विषय-सूची

भूमिका

आजकल संसार को इतनी उन्नति क्यों है? आविष्कारों की बदौलत। जितनी भी चीज़ें हमारे देखने में आती हैं, जैसे रेल, हवाई जहाज़, घड़ी आदि, वे सब आविष्कार हैं। जिस कलम से तुम लिखते हो वह, और जिस पलँग पर तुम सोते हो, वह भी आविष्कार ही है।

किसी ऐसी चीज़ के बनाने को, जो पहले न रही हो, आविष्कार कहते हैं। तुम पूछोगे कि दुनिया में है क्या चीज नहीं? रेल के इंजन का कोई ऐसा हिस्सा नहीं जो दुनिया में सदा से मौजूद न हो। लोहा, कोयला, पानी आग सभी तो पृथ्वी पर हैं। तब इंजन आविष्कार क्यों है? आविष्कार इसलिए है कि लोहा, कोयला, पानी आदि के अलग अलग होते हुए भी कोई ऐसी चीज़ न थी जो इन सबके मेल से बनी हो और मनुष्य के इच्छानुसार काम करे। अपनी आस-पास की चीज़ों को लेकर एक नई काम की चीज बना लेना, बस यही आविष्कार करना है।

जैसे एक काम की चीज़ बनाना आविष्कार है वैसे ही एक बात सोचना भी आविष्कार है। नया गीत बनाना भी आविष्कार है और नया चित्र बनाना भी आविष्कार है।

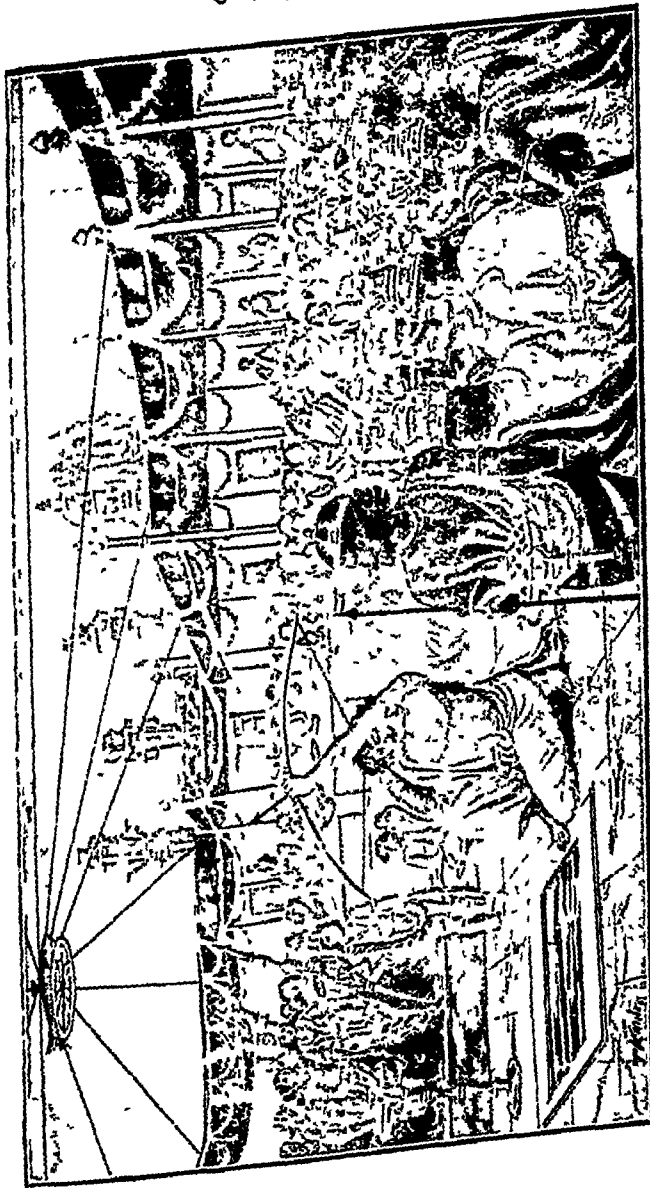
अगर तुम कोई अजायबघर देखने जाओ तो तुम्हे ऐसे

आरम्भ के मनुष्य भालू से युद्ध कर रहे है

हथियार देखने को मिलेंगे। पुराने जमाने के मनुष्यों की

मौके की सूझ को भी तुम आविष्कार कह सकते हो। सिकन्दर, नेपोलियन, शिवा जी आदि इतिहास-प्रसिद्ध पुरुषो ने न कोई यन्त्र ही बनाया और न कोई नया धर्म ही दुनिया मे चलाया। पर तो भी उन्हे किसी हद तक आविष्कारक कहा जा सकता है। क्योंकि उन्होंने इस दॉव-पेंच से और ऐसे मौके ताड़ कर अपनी फौजो को बढ़ाया कि बडे बडे दुश्मन उनका लोहा मान गये।

कोई मनुष्य बहुत बुद्धिमान् हो सकता है। पर वह आविष्कारक तभी हो सकता है जब वह अपनी बुद्धि को काम मे लाना जाने। जो मनुष्य बहुत बड़ा विद्वान् हो पर अपनी विद्या से काम न ले सकता हो वह उस बैल के समान है जिस पर सैकडों ग्रन्थ लदे हो, पर जो यह न जानता हो कि उनमे क्या है और उनका क्या करना चाहिए।

आवश्यकता को आविष्कार की जननी कहा गया है। यह बिलकुल सच है। जैसे जैसे मनुष्य को चीजो की जरूरत पड़ी है वैसे वैसे उसने आविष्कार किया है। रोटी पकाने मे हाथ जला तब उसने चिमटा बनाया। पैर में कॉंटे लगे तब उसने जूता बनाया। पानी बरसा तब उसने घर बनाया। जाडा मालूम हुआ तब उसने लिहाफ बनाया। आदमी आदमी आपस मे लड़ने लगे तब उसने धर्मशास्त्र और कानून बनाया। इसी प्रकार बनने बनते चीजे बनती गई और हमारे सामने वह संसार आगया जिसको हम आजकल देख रहे हैं।

धनुष की महिमा का एक नमूना (द्रौपदी-स्वयंवर)

इस पुस्तक में हमने आविष्कारों की कथा लिखने की कोशिश की है। हमने इसमें यह बताया है कि सबसे पहले मनुष्य ने क्या बनाया। और उस पहली चीज के बाद से लेकर आज तक क्या बनाया। आखिर में हमने यह भी बताने की कोशिश की है कि आगे वह क्या बना सकता है।

आविष्कारों के हमेशा दो उद्देश्य रहे हैं। एक तो दुश्मनों से बचना, दूसरा आराम का सामान जुटाना। पहले उद्देश्य के कारण तोप-गोले आदि बने और दूसरे के कारण मकान, पलग, गद्दे, सवारियाँ, कवितायें, चित्र आदि बने। अब मनुष्य उस दर्जे पर पहुँच गया है, जहाँ उसे न तो दुश्मनों से डर है और न किसी प्रकार के आराम की ही कमी है। फिर भी जैसे वह कुछ चाहता है। वह क्या चाहता है? वह चाहता है प्रेम, हृदय की शान्ति। अब जो आविष्कार होंगे वे इसी दिशा की ओर होंगे। महात्मा गान्धी ने अपने अहिंसा के प्रयोगों से संसार को चकित कर दिया है। कौन जाने, आनेवाले युग में वे शान्ति के आविष्कारक के नाम से प्रसिद्ध हों।

आविष्कारों की बदौलत सारी दुनिया एक बड़ा परिवार बनती जा रही है। रेल, तार, जहाज, अखबार, रेडियो आदि के द्वारा सारे मनुष्य एक दूसरे के बहुत करीब आते जा रहे हैं। अब लोग इस बात की जरूरत समझ रहे हैं कि दुनिया में मेल पैदा हो, लोग भाई भाई की तरह रहें। आगे सबसे

सत्रहवाँ अध्याय

अन्य आविष्कार

पिछले सोलह 'अध्यायो' में तुमने सृष्टि के आदि से लेकर अब तक के खास खास आविष्कारों के बारे में पढ़ा। इससे तुम्हे यह मालूम हो गया होगा कि मनुष्य अपनी जङ्गली अवस्था से इस उन्नत अवस्था में किस तरह पहुँचा।

और भी बहुत-से उपयोगी और आवश्यक आविष्कार ऐसे हुए हैं जिनका अब तक जिक्र नही आया है और न आ ही सकता है। क्योंकि सबके बारे मे थोड़ा थोड़ा भी लिखें तो किताब बहुत बढ़ जाय और शायद तुम्हे इतना पढने को फुर्सत भी न मिले।

आज-कल का ज़माना आविष्कारो का ही ज़माना है। जिस तेजी से आज-कल आविष्कार हो रहे हैं, उसका अन्दाज़ लगाना भी मुश्किल है। बात यह है कि अब पढना-लिखना और नई नई बाते सोचना, सब नहीं तो, बहुत-से मनुष्यों के लिए आसान होगया है। किताबों की मदद से आज-कल के लोग बहुत शीघ्र उतने बुद्धिमान हो जाते हैं जितने पुराने ज़माने के लोग वर्षों के परिश्रम से हो पाते थे। पुराने ज़माने में जो बात बडे बडे राजा नहीं सोच सकते थे, वह आज-कल

बड़ा आविष्कारक वही समझा जायगा जो दुनिया मे मेल पैदा कर देगा। पर जैसे अन्य आविष्कार सब मनुष्यों के प्रयत्न से हुए हैं वैसे ही इसके लिए भी जरूरत है कि सब लोग इस तरफ सोचे। क्या अच्छा हो कि हमारे भारतवर्ष के बच्चे इसी की ओर झुके।

आविष्कारों की यह कथा इन्ही सब बातो को बताने के लिए लिखी गई है। ईश्वर ने हममे से हर एक को आविष्कार करने की शक्ति दी है। हमे चाहिए कि हम अपनी उस शक्ति को खूब बढ़ावे और ऐसे ऐसे विचारों तथा ऐसी ऐसी चीजों की रचना करें जिनसे ससार की उन्नति हो और उसमे सुख-शान्ति की वृद्धि हो।

श्रीनाथसिंह

इलाहाबाद
१०-६-३२

आविष्कारों की कथा

पहला अध्याय

मनुष्य ने सबसे पहले क्या बनाया ?

यदि तुम्हे बोलना भूल जाय तो क्या हो ? तुम्हारे माँ बाप के अफ़सोस का ठिकाना न रहे और लोग तुम्हे गूँगा कहने लगे। परन्तु एक समय था जब इस दुनिया के सभी मनुष्य गूँगे थे। क्यो ? इसलिए कि किसी को बोलना ही न आता था। जैसे कुत्ता गुर्रा सकता है और बातचीत नही कर सकता, जैसे बिल्ली म्याऊँ म्याऊँ कर सकती है और बातचीत नही कर सकती वैसे ही उस समय के मनुष्य भी "आँ आँ, ओं ओ, पो पो, भो भों" करते थे। बातचीत नही कर सकते थे।

वह अजीब समय था। उस समय मनुष्य जैसे बोलना नही जानता था वैसे ही और भी कुछ नही जानता था। न वह मकान बना सकता था, न कपड़ा बुन सकता था, न चिराग़ जला सकता था और न खाना पका सकता था। उस समय तुम पैदा होते तो तुम्हारी माँ तुम्हे बाज़ार से खिलौने, कपडे, मिठाइयाँ और दूसरी अच्छी चीजें नही मँगा सकती

थी। उस समय बाजार कहीं ढूँढ़ने से भी न मिलते। ज़रा सोचो तो कि वह कैसा समय रहा होगा? हमारे इतने बड़े हिन्दुस्तान में उस समय ढूँढ़ने से एक भी शहर न मिलता। शहर की कौन कहे, एक गाँव या एक घर भी मिलना मुश्किल था।

तुम कहोगे—वाह! कैसी बातें करते हो? हिन्दुस्तान बड़ा पुराना देश है। इस देश मे बड़े बड़े ऋषि-मुनि हुए हैं, जिन्होंने वेद और पुराण रचे हैं। वेद और पुराण आज की चीजें थोडी ही हैं। इस देश मे राम हुए हैं, कृष्ण हुए हैं। पुराने जमाने मे यह देश बड़ी तरक्की पर था। इसमें अयोध्या, काशी, मथुरा और दिल्ली जैसे सुन्दर शहर थे। लोग बोलना नहीं जानते थे तो वेदो की रचना कैसे हुई? मकान बनाना नहीं जानते थे तो काशी, और अयोध्या जैसे शहर कैसे बसे?

यह सब ठीक है। परन्तु हम तो उस समय की बात कह रहे हैं जब वेद नहीं बने थे, जब राम और कृष्ण नही पैदा हुए थे, जब काशी और अयोध्या का कहीं पता नही था। जरा सोचो तो, यह इतना बड़ा देश तब कैसा रहा होगा? बिलकुल घने जङ्गल-सा रहा होगा। और मनुष्य? उनमे और जानवरों मे कोई फर्क न रहा होगा।

वह समय मनुष्य के आरम्भ का समय था। उस समय को कितने दिन हुए यह कोई ठीक ठीक नही बता सकता।

क्योंकि कहीं लिखा तो है नहीं ? लोग लिखना जानते ही न थे, लिखते क्या ? आजकल के विद्वान् लोग उस समय की मिली हड्डियों और पत्थर के हथियारों को देखकर उस समय का अनुमान करते हैं। कोई उसे डेढ़ लाख वर्ष पहले की बात बताते हैं और कोई कोई कहते हैं कि नहीं, उस समय को पाँच लाख वर्ष हुए। ख़ैर, कुछ भी हुए हों, हमारा मतलब तो सिर्फ यह कहने का है कि उस समय मनुष्य का जीवन वैसा न था जैसा आजकल है।

तब मनुष्य पेड़ों पर बन्दरों की तरह रहते थे और फल खाते थे। अनाज का किसी को पता न था। प्यास लगती थी तो नदियों, तालाबों या गड्ढों मे जाकर पानी पीते थे। बहुत कुछ मुमकिन है कि तब किसी महाशय ने समुद्र में भी पानी पीने के लिए मुँह बोरा हो और पानी को खारी पाने पर उसे थूक दिया हो। पर पहले-पहल इस बात को उन्हीं ने जाना होगा कि समुद्र का पानी खारी होता है। कहते हैं कि तब मनुष्य की मुट्ठी में बड़ा ज़ोर था। पेड़ों की डाल पकड़ कर वह घंटों लटका रह सकता था। तुमने देखा होगा कि छोटे बच्चे किसी चीज़ को बड़े ज़ोर से-पकड़ते हैं। तुम उन्हें उँगली पकड़ा दो तो वे उसे ख़ूब कसकर पकड़ लेंगे और फिर हाथ उठाओ तो ऊपर उठे चले आयेंगे। यह मनुष्य की उसी समय की आदत जान पड़ती है। बड़े होने पर हमें किसी चीज को पकड़ कर झूलने की जरूरत नही पड़ती, इसी लिए शायद

हमारी मुट्ठी मे वह शक्ति नही रह जाती। परन्तु थोड़ी देर के लिए मान लो कि यदि तुम उस समय पैदा होते तो क्या होता ? तुम्हारी माँ तुम्हे पेड़ की एक डाल पकड़ा कर झुला देती और तुम मजे से एक हाथ से उस डाल को पकड़े झूलते रहते। किसी घने जगल मे एक ऐसे पेड़ की कल्पना करो जिसकी डाले पकड़े सैकड़ों छोटे छोटे बच्चे झूल रहे हों। आज हमें वैसे दृश्य देखने को नहीं मिल सकते। क्यों ? इसलिए कि अब हम लोग बहुत होशियार हो गये हैं। रहने के लिए हम लोगो ने अच्छे अच्छे मकानों का बनाना सीख लिया है। अब हमें पेड़ों पर रहने की क्या जरूरत ?

तब आदमियो मे लड़ाई न होती थी। और लड़ाई होती किस बात के लिए ? एक आदमी की चीज को दूसरा आदमी जबरदस्ती लेने लगता है तभी दो आदमियों मे लड़ाई होती है। या एक राजा के राज्य पर दूसरा राजा कब्जा करने लगता है, तभी दो राजाओं मे लड़ाई होती है। परन्तु उस पुराने जमाने मे न तो किसी एक आदमी के पास कोई ऐसी चीज़ थी जिसके पाने के लिए दूसरा आदमी इच्छा करता और न कोई राज्य या राजा थे। आज इस पेड पर सो रहे, कल उस पेड पर; आदमियो की यह हालत थी। तब के लोग भोजन की तलाश में एक जगह से चलते थे तो आगे बढ़ते ही चले जाते थे। जहाँ रात होती वहाँ सो जाते, जहाँ दिन होता वहाँ

फिर चलने लगते, जहाँ फल मिलता वहाँ फल खा लेते और जहाँ पानी मिलता वहाँ पानी पी लेते थे। यही उस समय के आदमियों का जीवन था।

परन्तु इससे यह न समझना चाहिए कि तब मनुष्य को लड़ाई की जरूरत ही न पड़ती थी। तब मनुष्य को जगली जानवरों से बहुत डर था। शेर, चीता और भेड़िया आदि शिकारी जीव स्वच्छन्द विचरते थे और जङ्गल के अन्य जीवों की भाँति मनुष्यों का भी शिकार करते थे। इन जङ्गली-जानवरों से बचने का मनुष्य के पास कोई उपाय न था। वह पेड़ों पर चढ़कर या भागकर अपनी जान बचाता था। पर पेड़ों पर भी एक प्रकार से आफत थी। क्योंकि उन दिनों जङ्गलों में बड़े बड़े जहरीले साँप और अजगर लोटा करते थे। बहुत-से अजगर तो ऐसे थे कि पेड़ों पर चढ़कर आदमियों को पकड लेते थे और उन्हे समूचा निगल जाते थे। मनुष्य अपने खाली हाथों से इन जानवरों से लड़ नही सकता था। उसकी बड़ी आफत थी।

इन जानवरों से लडने के लिए किसी एक मनुष्य ने पत्थर का एक औजार बनाया। औजार क्या था, पत्थर का एक बेढङ्गा-सा टुकडा था। पर पत्थर के दूसरे टुकडों से ठोंक ठाक कर उसने उस टुकड़े को अपने काम का बना लिया था। इस प्रकार ससार में यह मनुष्य का प्रथम औजार बना और हथौड़े की भाँति काम में लाया गया। इसे तुम मनुष्य का

प्रथम आविष्कार कह सकते हो। आविष्कार इसलिए कि उसके पहले उसकी जैसी कोई वस्तु संसार मे न थी जिससे मनुष्य काम लेता। किसी ऐसी वस्तु या हथियार या यन्त्र की बात सोचना जो पहले कभी नही थी और फिर उसको बना कर तैयार कर देना, बस यही आविष्कार है। रेल, तार, जहाज, हवाई जहाज, छापाखाना, बन्दूक ये सब आविष्कार ही तो हैं। इन सब चीजों की मनुष्य ने पहले अपने दिल में कल्पना की और फिर उन्हे बनाया। इन सब आविष्कारों के बारे में तुम आगे चल कर पढ़ोगे, यहाँ तो हथौड़े पर ही जरा विचार कर लो।

उस समय के मनुष्यों के हाथ में जब यह हथौड़ा पहुँचा होगा तब वे कितने खुश हुए होंगे। इस हथौड़े से उन्होंने अपने ऊपर झपटनेवाले साँपों का सिर कुचला होगा और इन्ही से उन्होंने शेरों और चीतों का मुकाबला किया होगा। मनुष्य की सभ्यता का यहीं से आरम्भ होता है। इतिहास लिखनेवाले उस समय को पत्थर का युग कहते हैं। उस समय पत्थर के बहुत-से हथियार बने परन्तु सब हथौड़े से मिलते-जुलते थे। इन्ही हथियारों में किसी से मनुष्य ने चाकू का काम लिया, किसी से कुल्हाड़ी का और किसी से बसूले का। बाद को जो हथियार बने वे पहले के हथियारों से अच्छे और चिकने तथा सुडौल भी थे।

गुफाओ से निकाल कर ये हथियार आजकल के मनुष्यों के देखने के लिए अजायबघरों मे रक्खे गये हैं। इन्ही हथियारो से उन मनुष्यों ने अपने रहने के लिए गुफाये भी खोदी होगी। ठडे देशों में या उन देशों में, जहाँ फल नही होते, इन्ही हथियारों से मनुष्यों ने जगली जानवरों का शिकार किया होगा। और पहले पहल उसने कच्चा मांस खाया होगा। बहुत-से देशों मे जगली मनुष्य अब भी कच्चा मांस खाते हैं।

जानवरों का शिकार करने के बाद उनकी हड्डियों को सख्त पाकर मनुष्य ने उनसे भी हथियार का काम लिया होगा। चाकू, आरी, खूँटा आदि हथियार पहले-पहल मनुष्य ने हड्डियो से ही बनाये होंगे और हड्डियो के औजार मिले भी हैं।

इन हथियारों के बनाने मे उस समय के मनुष्यो ने बड़ी बुद्धि खर्च की होगी। और जिन मनुष्यो के पास ये हथियार रहे होंगे, वे उस समय मे बडे ताकतवर समझे गये होंगे।

दूसरा अध्याय

भाषा, आग और सुई

पत्थर के युग का सबसे काम का आविष्कार भाषा, आग और सुई का आविष्कार है। उस समय के मनुष्यों ने इन चीजों का आविष्कार न किया होता तो हमारी आज भी बडी मुश्किल होती। इन चीजो के बगैर मनुष्य की वर्तमान सभ्यता का कही पता न लगता।

भाषा के आविष्कार को बहुत-से लोग आविष्कार नही मानते। परन्तु सोचा जाय तो यह भी एक आविष्कार ही है और एक ऐसा आविष्कार है जिसकी मनुष्य को सबसे अधिक जरूरत है। भाषा मनुष्य को प्रकृति से नहीं मिली। यह बात होती तो जैसे हम साँस लेते है, खाते हैं, पीते हैं, सोते हैं, वैसे ही बोलने भी लगते। हमें साँस लेना और सोना कोई नहीं सिखाता परन्तु बोलना हमें सिखाया जाता है। बिना सीखे हम बोल नही सकते।

जैसे हमें उस मनुष्य का नाम नही मालूम है, जिसने पहले-पहल हथौडा बनाया वैसे ही हम उस मनुष्य को भी नही जान सकते जिसने पहले-पहल भाषा बनाई। उस समय की बहुत-सी बातों को हम अनुमान से ही जान सकते हैं।

जिसने पहले-पहल भाषा बनाई, उसने अपनी जरूरतें जाहिर करने के लिए कुछ आवाजें निश्चित की होंगी। उन्हीं आवाजो के द्वारा लोग एक दूसरे के मन को बाते जानने लगे होंगे। तब सॉप से मनुष्य को सबसे अधिक डर था। कौन जाने सबसे पहले सॉप को ही बतानेवाला कोई शब्द बना हो। इसी तरह भिन्न भिन्न चीजों को बतानेवाले भिन्न भिन्न शब्द बने हों। उस समय के मनुष्यों की जरूरते थोड़ी थी और थोड़े शब्दों मे ही उनका काम चल गया होगा। धीरे धीरे ज्यों ज्यों मनुष्य की जरूरते बढ़ी त्यों त्यों उनको जाहिर करने के लिए नये नये शब्द बनते गये। इस तरह जैसे जैसे मनुष्य की तरक्की हुई वैसे ही वैसे भाषा की भी तरक्की होती गई।

जानवरों के साथ शुरू शुरू की लड़ाई मे भाषा ने वही काम दिया होगा जो काम आजकल की लड़ाई मे तार और टेलीफोन देते हैं। भाषा के जरिये मनुष्य ने सदेश भेजे होंगे, एक दूसरे को दुश्मनों से सावधान किया होगा और बहुत-से काम भाषा से लिये गये होंगे।

आज अगर तुम हिन्दुस्तान की सैर करने निकलो तो तुम्हे बहुत तरह की भाषा बोलनेवाले लोग मिलेगे। बहुत-सी भाषाओं को तुम बिलकुल ही न समझ सकोगे। इसका कारण क्या है? उस समय रेल और जहाज आदि सवारियाँ तो थी नही। मनुष्य पैदल चलकर ही एक दूसरे से

मिल सकते थे। फिर नदियों, पहाड़ों और दलदलों आदि को पार करना मुश्किल था। इस तरह मनुष्यों के अलग अलग गोल अलग अलग देशों में रहते थे और एक दूसरे से उनमे कोई सम्बन्ध न होता था। यही कारण है कि बहुत-सी भाषायें बनी हैं। इससे यह भी मालूम होता है कि भिन्न भिन्न लोगों ने भिन्न भिन्न भाषाओं का आविष्कार किया। बहुत-सी भाषायें अब लुप्त हो गई हैं; क्योंकि उनके कोई बोलनेवाले ही नही रह गये। बहुत-सी भाषाये ऐसी हैं जो गुफाओं आदि में लिखी मिलती हैं पर उनको कोई समझ नहीं सकता।

धीरे धीरे जब मनुष्य लिखना सीख गया तब वह अपनी बातों को लिखकर भी ज़ाहिर करने लगा। आगे चलकर इसी भाषा ने इतनी तरक्की कर ली कि मनुष्य अपने सब प्रकार के विचार ज़ाहिर करने लगा। फिर उसने कविताओं, गीतों, कथाओं और अपने ही इतिहास की रचना शुरू की और इस सुन्दर भाषा का नाम साहित्य पड़ा। इसके बाद छापाखानों का आविष्कार हो जाने से साहित्य की और भी उन्नति हुई। मनुष्य ने लिखना कैसे सीखा और छापाखाने का आविष्कार कैसे हुआ, यह आगे किसी अध्याय में बतावेंगे। यहाँ तो तुम्हे सिर्फ इतना जान लेना चाहिए कि भाषा के आविष्कार से मनुष्य की बहुत बड़ी तरक्की हुई। इसके साथ ही यह बात भी ध्यान देने की है कि जिन जातियों ने बहुत अधिक

उन्नति की है उनकी भाषा भी बड़े ऊँचे दर्जे की बन गई है।

भाषा के साथ ही साथ आग का आविष्कार हुआ। आग को बहुत-से लोग आविष्कार नही मानते। उनका कहना है कि आग प्रकृति मे पहले से मौजूद है। वह कोई ऐसी चीज नही है जिसे मनुष्य ने बनाया हो। मनुष्य ने गर्मी के मौसम में जंगलों का जलना देखा होगा। इसी से उसे आग का ज्ञान हुआ होगा। इस प्रकार के ज्ञान को लोग अन्वेषण या खोज कहते हैं, आविष्कार नहीं। हम भी इस बात को मानते हैं। परन्तु अपनी इच्छा के अनुसार जहाँ ज़रूरत पड़े वहाँ आग उत्पन्न कर लेना बेशक आविष्कार है। ज़रा सोचो तो कि जब किसी मनुष्य ने लकड़ी या पत्थर के दो टुकड़ों को रगड़ कर आग उत्पन्न की होगी तब उसे कितनी ख़ुशी हुई होगी। मारे ख़ुशी के वह उछल पड़ा होगा और उसके साथियों के आश्चर्य का ठिकाना न रहा होगा।

पहले अध्याय मे हम बता आये हैं कि फल खाने के बाद मनुष्य ने कच्चा मांस खाना सीखा था। आग का आविष्कार हो जाने पर मनुष्य भून कर मांस खाना सीख गया होगा। क्या तुम बता सकते हो कि उस समय के मनुष्य अपने खाने की चीज़ों को पकाते कैसे थे? बर्तन वग़ैरह तो थे नहीं। इसके लिए उन लोगों ने एक विचित्र तरकीब निकाल रक्खी थी। वे ऐसे छोटे छोटे गड्ढे बनाते थे जिनमे से पानी

निकल न सके। उन्हीं पानी से भरे गड्ढों में पत्थर के बड़े बड़े टुकड़े ख़ूब गर्म करके वे डाल देते थे और उसी में कच्चा मांस छोड़ देते थे। इस प्रकार पानी उबलने लगता था और मांस पक जाता था। आजकल के युग में इस प्रकार खाना पकाने की तरकीब सुनकर तुम्हें हँसी आयेगी। परन्तु उस समय के मनुष्यों ने इस तरकीब को भी बड़े परिश्रम से निकाला होगा। इसके लिए बहुत-सी बुद्धि ख़र्च की होगी। इसे भी तुम्हें छोटा मोटा आविष्कार ही समझना चाहिए।

खाना पकाने के अलावा आग से मनुष्य रात में रोशनी का और जङ्गली जानवरों को डराने का काम भी लेने लगा। आग की उसने पूजा शुरू कर दी और आग के सम्बन्ध में अजीब अजीब कहानियाँ कही जाने लगीं। एक कहानी यह है कि आग पहले स्वर्ग पर थी। देवता लोग उसकी सहायता से अपना खाना पकाते और अपने घरों में उजाला करते थे। (सूर्य्य, चाँद और तारे देवताओं के चिराग समझे जाते रहे हों तो कोई आश्चर्य नहीं, क्योंकि तब ज्योतिष-शास्त्र का भी किसी को ज्ञान नहीं था।) उन्हीं दिनों में एक बहादुर आदमी पैदा हुआ। उसने स्वर्ग में जाकर देवताओं से लड़ाई की और वह 'आग भवानी' को छीन लाया। उन दिनों आग एक रहस्य की वस्तु थी।

आजकल हम एक पैसे की दियासलाई ख़रीद कर बात की बात में सैकड़ों बार आग उत्पन्न कर सकते हैं। पर उस

रहस्यमय समय में आग का उत्पन्न करना इतना आसान न था। पहले तो लोग, जैसा कि ऊपर लिख चुके हैं, लकड़ी के दो टुकड़ों को रगड़कर आग उत्पन्न कर लेते थे। बाद को लोग एक लकड़ी मे सूराख़ करके उसमे दूसरी गोल पतली लकड़ी छोड़कर उसे हाथ से या जब रस्सी बन गई होगी तब रस्सी से घुमाते थे। बिलकुल उसी तरह जैसे माठा मारने मे मथानी घुमाई जाती है। लकड़ी के सूराख़ के पास रुई या ऐसी ही और कोई मुलायम चीज़ रख दी जाती थी और रगड़ से सूराख़ मे से आग उत्पन्न होकर उसमे लग जाती थी। तुम इस तरह किसी दिन आग उत्पन्न करो तब तुम्हे मालूम होगा कि उन दिनो आग उत्पन्न करना कितना कठिन था। इसके बाद लोग चकमक पत्थर से आग उत्पन्न करना सीख गये और फिर दियासलाई बनी।

आग की सहायता से लोगो ने एक प्रकार का हथियार भी बनाना सीखा, जिसे तुम भाला कह सकते हो। यह भाला वे लकड़ी का बनाते थे। सीधी लकड़ी लेकर उसके एक सिरे को वे आग मे गरम करते थे। इससे लकड़ी का वह हिस्सा ज़लकर कड़ा और नुकीला हो जाता था। यह अनुभव तुम स्वय ऐसा करके प्राप्त कर सकते हो। यह भाला उन दिनों के मनुष्यों के बड़े काम का साबित हुआ। इनसे वे साँपों को नाथ सकते थे, जगली जानवरो के पेट मे भोंककर उन्हे मार सकते थे और अपने मनुष्य दुश्मनो को भी इसकी

सहायता से हरा सकते थे। इस भाले को भी एक आविष्कार ही समझो क्योंकि बाद को लोहे और ताँबे के जो भाले बने, वे इसी की नकल पर बनाये गये थे।

शायद उन्हीं दिनों में मनुष्य को मिट्टी के बर्तन बनाने की कला भी मालूम हुई। कहते हैं मनुष्य ने पानी पीने के लिए जो पहले बर्तन इस्तेमाल किया वह नारियल का खोखला छिलका था। मुमकिन है उस टुकड़े में मिट्टी लगाकर मनुष्य ने उसे आग पर रक्खा हो और इस तरह यह बात मालूम कर ली हो कि पकाने से मिट्टी सख्त हो जाती है और फिर नहीं गलती और न आग में जलती ही है। धीरे धीरे मिट्टी के बर्तन बनाने में उन्नति हुई होगी और इस तरह मनुष्य को कुम्हार और उसके चाक के दर्शन हुए होंगे। मिट्टी के बर्तन बनानेवाला कुम्हार का चाक एक ऐसा आविष्कार है जो अब तक अपने असली रूप में मौजूद है।

उन दिनों का सबसे उपयोगी आविष्कार सुई है। पहले सुइयाँ हड्डी की या हिरन के सींगों के पतले टुकड़ों से बनाई गई थीं। उनमें आँख नहीं होती थी। लोग जिन जानवरों का शिकार करते थे उन्हीं के चमड़ों का कोई कामचलाऊ परिधान सी लेते थे। पहले सुई से चमड़े में छेद करते थे। फिर छेदों में उन्हीं जानवरों की स्नायु डालकर उन्हें सी देते थे। बाद को सुइयों में हुक बने, जैसे आजकल मोची की सुई होती है। फिर किसी ने सुई के एक

सिरे मे छेद करके तागा डालने की जगह बना दी। इस प्रकार सुई हमारी कब से सेवा कर रही है, यह बताना कठिन है, पर है यह बड़े काम की चीज़। आजकल कपड़ा सीने को जो मशीने बनी हैं उनमे भी सुईवाला हिस्सा करीब करीब उसी बनावट का है, जैसा कि प्राचीन काल के पत्थर के समय के मनुष्य ने उसे ईजाद किया था।

इस प्रकार पत्थर का युग समाप्त होते होते मनुष्य गुफाओं मे रहना, बोलना, सोना, भोजन पकाना और लड़ना सीख गया था। पर हम इतिहास नही लिख रहे हैं। हमारा काम है केवल आविष्कारों की कथा लिखना, जिनसे कि इतिहास के बनने में बहुत बड़ा मदद मिली है। इसलिए हम अपने बयानों को उन्ही तक परिमित रक्खेंगे।

तीसरा अध्याय

कुल्हाड़ी, तलवार और धनुष

पत्थर के युग के बाद के समय को ताँबे और काँसे का युग कहते हैं। शायद इसलिए कि उस समय मे मनुष्य ने ताँबे और काँसे का अन्वेषण किया। इन चीज़ों के ज्ञात हो जाने से मनुष्य के जीवन मे बड़ा परिवर्तन हो गया। उसने कुल्हाड़ी और तलवार बनाई। कुल्हाडी और तलवार को नवीन आविष्कार नहीं कहा जा सकता, क्योंकि ये चीजे पत्थर के हथौड़े के बाद बनी हैं और एक प्रकार से उसी के भिन्न स्वरूप हैं।

पहली कुल्हाड़ी या तलवारे ताँबे की बनी। क्योंकि पहले लोगों को धातुओं मे इसी का पता लगा। उस समय देश मे ताँवा बहुत पाया जाता था और कही कही तो ढेर का ढेर पड़ा रहता था। पहले के लोगों ने ताँबे को पत्थर ही समझा होगा। परन्तु यह ऐसा पत्थर था जो टूट नही सकता था और ठोंकने पीटने से किसी भी शक्ल का बनाया जा सकता था। ताँबे के पहले के औज़ार बिलकुल पत्थर के औजारो की तरह ही बने थे।

असली ताँबा बहुत मुलायम होता है और बराबर चोटे लगने से मुड़ जाता है। ऐसी दशा में ताँबे की कुल्हाड़ी लोगों

के बहुत काम की न रही होगी। क्योंकि पेड़ या पेड की डाले काटते समय वह तुरन्त मुड़ जाती रही होगी। इस कठिनाई को उस समय के लोगों ने दूर करने के लिए बहुत कुछ सोचा होगा। शायद इसी सोचने-विचारने का फल है कि किसी ने काँसे का पता लगाया या अन्वेषण किया। बहुत-से लोग काँसे को अन्वेषण नही मानते। क्योंकि काँसा जैसी चीज प्रकृति मे कोई नहीं है। वह ताँबा और जस्ता के मिलाने से बनता है। बहुत कुछ मुमकिन है कि किसी ने ताँबे का मुलायमपन दूर करने के लिए उसमे कुछ मिलाना सोचा हो और उसमे जस्ता मिला कर देखा हो। इस तरह बेशक हम यह कह सकते हैं कि काँसा आविष्कार है। ताँबे की अपेक्षा कड़ा होने के कारण काँसे के जो हथियार बने वे बड़े उपयोगी साबित हुए।

यों तो काँसे के बहुत-से हथियार बने, चाकू, छूरियाँ, भाले आदि। पर उनमे कुल्हाडी और तलवार मुख्य थे। कुल्हाड़ी से जंगल साफ करने मे और तलवार से जानवरों का शिकार करने मे जो सहायता मिली होगी उसका यहाँ वर्णन करना कठिन है। कुल्हाडी के उस समय कितने गुण गाये गये होंगे, इसकी हम कल्पना नहीं कर सकते। कुल्हाडी के बेंट की कहानी तुमने सुनी होगी। संक्षेप मे वह इस प्रकार है—

कुल्हाड़ी अपने घर से जंगल काटने गई। मनुष्य ने उसकी सहायता की। पर तो भी वह जङ्गल को कौन कहे, एक पेड़ भी

न काट सकी। तब किसी पेड की डाल उससे मिल गई। वह कुल्हाडी का बेंट बन गई। इस प्रकार इतने बने जंगल के अगणित पेड़ों में से सिर्फ़ एक डाल के कुल्हाडो से मिल जाने के कारण सारे पेड़ों की आफत आगई। पेडों ने अपने में से एक के ही शत्रु से मिल जाने पर बड़ा अफसोस किया।

यह कहानी भो उसी समय का आविष्कार जान पड़ती है। इस कहानी के द्वारा मनुष्य ने कुल्हाडी का बेंट खोज निकालने की अपनी बुद्धि को तारीफ़ की है। कुल्हाडी में लकडी का बेंट लगाने की तरकीब किसी को न सूझती तो कैसे जङ्गल काटे जाते, कैसे खेती होती और कैसे सभ्यता की वृद्धि होती? इस दृष्टि से कुल्हाड़ो मे लकडी का बेंट लगाना बेशक आविष्कार है। मिट्टी खोदने के लिए फावडा भी कदाचित् उसी समय बनाया गया है और बहुत कुछ मुमकिन है कि बसूला आदि औज़ार भी उसी समय बने हों।

अब ये चीजें लोहे की बनती हैं। पर इनकी बनावट में कोई फ़र्क नही पड़ा है। ये चीजें जैसे हजारों वर्ष पहले थी, वैसे ही अब भी हैं। बल्कि उस समय कुछ कुल्हाड़ियाँ ऐसी ख़ूबसूरत बनती थीं कि वैसी अब नही बनती। जरा सोचो तो कि कुल्हाड़ी, फावड़े और तलवार आदि के लिए हम उस युग के मनुष्यों के कितने ऋणी हैं।

उस युग का सबसे मार्के का आविष्कार धनुष है। किस मनुष्य ने और कब धनुष का आविष्कार किया, यह मालूम होना

मुश्किल है। आजकल जो स्थान तोप, बन्दूक और मशीनगन को प्राप्त है वही बल्कि उससे भी अधिक ऊँचा स्थान धनुष को प्राप्त था। धनुष का आविष्कार सम्भवतः हमारे ही देश मे हुआ है और हमारे देश में ही इसकी सबसे अधिक उन्नति हुई है। हमारी पुरानी किताबों मे धनुष की बड़ी प्रशंसा मिलती है। वेदों में उसका बड़ा जिक्र आया है।

धनुष ने मनुष्य को प्रकृति का स्वामी बना दिया। धनुष का आविष्कार हो जाने से मनुष्य भयङ्कर से भयङ्कर हिंसक पशुओं का शिकार कर सकता था। जिसके हाथ में धनुष हो, उससे किसी पशु या चिड़िया का बचकर जाना मुश्किल है। कितना ही तेज़ दौडनेवाला हिरन क्यों न हो, धनुष से छूटा तीर उसे तुरन्त गिरा सकता है। तीर की तेजी को कोई जानवर पा नही सकता। जो तेज़ी बन्दूक की गोली मे है वही तेज़ी तीर मे थी। उसका निशाना भी अचूक होता था।

संसार की बड़ी बड़ी लड़ाइयाँ धनुष से लड़ी और जीती गई हैं। रामायण मे राम-रावण के युद्ध का वर्णन है। महाभारत तो एक बहुत बड़े युद्ध की ही कहानी है। प्राचीन काल मे इतने बड़े युद्ध शायद ही कही हुए हो। अब भी इन युद्धों की कथा हमारी ज़बान पर है। अगर ये युद्ध इतने भारी न हुए होते तो अब तक लोगो को याद नही रह सकते थे। इन युद्धो मे धनुष का ही बोल-बाला था। दोनो दल धनुष-विद्या में ख़ूब निपुण थे। इसलिए ख़ूब गहरी लड़ाई हुई। परन्तु अन्त

में जीत उसी की हुई जो धनुष चलाने में अधिक निपुण था। राम-रावण की लड़ाई में राम की जीत हुई, क्योंकि राम धनुष चलाना बहुत अच्छा जानते थे। उनका निशाना कभी खाली नही जाता था। महाभारत की लड़ाई मे पाण्डवों की जीत हुई, क्योंकि उनमे अर्जुन धनुर्विद्या मे बहुत ही निपुण थे। अर्जुन ने ही कौरवो के बड़े बड़े वीरों को हराया था।

किताबों में लिखा है कि अर्जुन को देवताओं से तीर मिले थे। यही बात राम के बारे में भी कही जाती है। बात यह है कि जब कोई मनुष्य अपने अभ्यास या बुद्धि के बल से ऐसे काम कर दिखाता है जो दूसरे मनुष्य नही कर सकते तो लोग उसमें दैवी शक्ति की कल्पना करने लगते हैं।

धनुष की उस समय बड़ी महिमा रही होगी। राम को जब बनवास का हुक्म मिला और यह हुक्म मिला कि वे तपस्वियों की भाँति रहे, तब भी उन्होंने धनुष नही छोड़ा। राजपाट सब छोड़ दिया। राजसी पोशाक छोड़ दी और पेड़ों की छाल पहन ली, पर साधु-वेश मे भी उन्होंने धनुष को अपने पास रक्खा। जब उन्होंने कौशल्या से कहा था—'माँ, तुम मेरी फिक्र मत करना, वन मे मुझे कोई कष्ट न होगा, तब उनके दिल में यह बात जरूर रही होगी कि मेरे पास धनुष है, तीर है, मेरा कोई कुछ बिगाड़ न सकेगा। और कौशल्या ने भी यह बात कभी नही सोची और न कही कि राम को जंगली जानवर तकलीफ पहुँचा सकते हैं; क्योंकि वे धनुष की

करामात जानती थीं। वे जानती थीं कि राम के हाथ में जब तक धनुष रहेगा तब तक उनका कोई कुछ न बिगाड सकेगा।

भारतवर्ष के लिए वह समय सोने का समय था। धनुष के कारण सारी दुनिया के लोग उसका लोहा मान गये थे। उस समय जो राजा त्यागी बनकर रहते थे वे भी धनुष को नहीं भुलाते थे। एक उदाहरण लो। राजा जनक बड़े त्यागी थे। किसी से वे लडना-झगडना पसन्द नहीं करते थे। पर उनके यहाँ भी एक ऐसा धनुष था जो किसी के उठाये न उठता था। और मजा यह कि उन्होंने एलान करा दिया कि जो उस धनुष को तान देगा उसी के साथ वे अपनी लड़की ब्याहेंगे। मानो वे इस बात को जरूरी समझते थे कि जिसके साथ उनकी लड़की का ब्याह हो, वह धनुष चलाने में सबसे निपुण हो। द्रौपदी का ब्याह करते समय भी उनके बाप ने इसी बात पर पहले ध्यान दिया था। उन्होंने एक बाँस में मछली लटकवा दी थी और कहा था कि नीचे पानी में मछली का प्रतिबिम्ब देखकर ऊपर उसे जो निशाना लगायेगा उसी के साथ मेरी लड़की ब्याही जायगी। इन्ही बातों से तुम अनुमान कर सकते हो कि उन दिनों धनुष की क्या महिमा थी। अपने इसी गुण के कारण बन्दूक के आविष्कार होने के बहुत बाद तक धनुष का मान रहा है और न मालूम कितने हज़ार वर्षों तक कितने करोड़ आदमियों ने उसे गर्व

के साथ अपने कंधे से लटकाया है। भारत की जंगली जातियों, भील आदि मे, अब तक धनुष का प्रचार है।

जरा सोचो तो कि धनुष का आविष्कार इतना आसान होते हुए भी कितने महत्त्व का था। यदि धनुष का आविष्कार न होता तो हमारा प्राचीन इतिहास कदाचित् ही इतना आकर्षक और गौरवमय होता। धनुष में तीन भाग होते हैं, सीधी लकड़ी, रस्सी और तीर। धनुष उसे तब कहते हैं जब रस्सी सीधी लकड़ी के दोनों सिरो से बाँध कर इस कदर तानी जाती है कि लकड़ी झुक जाती है और तीर के साथ रस्सी छोड़ दी जाती है। धनुष का आविष्कार करनेवाले ने इन बातो को पहले से सोचा होगा। उसका दर्जा ससार के किसी भी बड़े आविष्कारक से नीचा नही है। खेद है कि हमें उसके बारे मे कुछ मालूम नही।

यहाँ एक बात ध्यान मे रखने की है कि मनुष्य अपने हाथ-पाँव के बल से बली नहीं होता। सबसे बली मनुष्यों का वह समुदाय होता है जिसके अन्दर बड़े बड़े आविष्कारक होते हैं। नये आविष्कारो के कारण मनुष्यों की एक जाति दूसरी जातियों को दबा लेती है। आविष्कार ही मनुष्य के बल हैं। आज योरप का जो बोलबाला है, उसका कारण क्या है? यही कि नये नये आविष्कारो में वह बहुत आगे निकल गया है। उसने रेल, तार, टेलीफोन, जहाज, हवाई जहाज, रेडियो, मशीनगन, तारपीडो आदि का आविष्कार

करके संसार के सब पशुओं और पक्षियों को ही नहीं, बल्कि संसार के सब मनुष्यों को भी अपने अधीन कर लिया है। जो जातियाँ इन बातों में पिछड़ी रहेंगी, उन्हें योरपवालों की गुलामी करनी ही पड़ेगी। जैसे आजकल योरप का बोलबाला है, वैसे ही किसी समय भारत का भी बोलबाला था। क्योंकि भारतवासियों ने मनुष्यों के काम की ऐसी सैकड़ों चीज़ों का आविष्कार किया था, जिनका दुनिया के अन्य मनुष्यों को पता तक न था। गणित, ज्योतिष, वैद्यक, रेखागणित, कृषि, वस्त्रनिर्माण आदि का आविष्कार पहले पहल भारतवर्ष में ही हुआ था।

परन्तु हमारा मतलब इस प्रकार की बहस में पड़ने का नहीं है। हम तो सिर्फ क्रम से आविष्कारों की कथा कह देना चाहते हैं और इस कथा के साथ साथ यह बतलाना चाहते हैं कि बुद्धि दौड़ाने से कोई भी बालक आविष्कारक हो सकता है। एक अच्छा यंत्र बनाना जैसे आविष्कार है वैसे ही एक अच्छी बात का सोचना भी आविष्कार है। दोनों बातों से मनुष्य-जाति को लाभ पहुँचता है। आगे के अध्यायों में हम इन दोनों प्रकार के आविष्कारों के विषय में लिखेंगे।

चौथा अध्याय

हल, चर्खा और चिराग़

यह तो तुम समझ गये होगे कि आदि-काल मे लोग पेडों पर रहते थे और हाथ से फल तोड कर खाते थे। पत्थर के हथियार बनाना सीख लेने पर वे जानवरों का शिकार करने लगे और कच्चा मांस खाने लगे। आग का आविष्कार कर लेने पर वे मांस पकाकर खाने लगे। उसके बाद कुल्हाड़ी का आविष्कार किया, जिससे जगल काटे गये। जगलो के काटे जाने पर खेती करने लायक़ भूमि निकल आई और अनाज बोया जाने लगा।

आजकल जो अनाज बोये जाते हैं वे पहले घास को भाँति जङ्गलों मे उगते रहे होगे। अनुभव से धीरे धीरे मनुष्य ने उनके सम्बन्ध मे जाना होगा। कब जाना, कैसे जाना और पहले किन अनाजों को जाना, यह एक लम्बी कथा है और इसके बताने की यहाँ ज़रूरत भी नहीं है। यहाँ हमारा मतलब सिर्फ इस बात से है कि मनुष्य ने जिन अनाजो को अपने काम के लायक समझा उन्हे उसने स्वय बोना शुरू किया। ताकि उनके लिए उसे भटकना न पडे और वे अनाज उसे घर बैठे मिल जायँ। इस प्रकार अनाज की जरूरत पडने पर ही हल

का आविष्कार हुआ होगा। हल से पहले लोग फावड़ों से जमीन खोद कर अनाज बोते रहे होंगे।

मगर हल का आविष्कार हो जाने पर खेती करना बडा आसान होगया। प्राचीन आर्यों के सम्बन्ध मे यह कहा जाता है कि वे खेती करते और गौ पालते थे। आश्चर्य्य नहीं कि इन चीज़ो का आर्यो ने ही पहले पहल आविष्कार किया हो। उन्होने देखा हो कि फावड़े से जमीन खोदने मे देर लगती है, इसलिए हल का आविष्कार किया हो। मुमकिन है कि पहले हलों को आदमियो ने ही खीचा हो और बाद को उनमे बैल जोते गये हो।

जानवरों को पालतू बनाने मे भी बहुत समय लगा होगा। शुरू शुरू मे जानवर मांस के लोभ से बचपन मे पकड़कर पाले गये होगे। क्योंकि शिकारियो ने सोचा होगा कि हमेशा शिकार की तलाश में कौन भटकता रहे, चलो इन जानवरो को पाल लो, जब जरूरत पड़ेगी तब मार कर खा लिया जायगा। जानवरों को अपने बच्चों को दूध पिलाते देखकर मनुष्य ने स्वय उस दूध को पीने की इच्छा की होगी और इस प्रकार गाय, भैंस और बकरी के दूध का पता लगा होगा। जिन जानवरो का दूध मनुष्य को पसन्द न आया होगा, उनका दुहना उसने बन्द कर दिया होगा। जब गायों से उसे दूध मिलने लगा होगा और बैल उसके खेती के काम में आने लगे होगे, तब उसने इन जानवरो को मारना बन्द

अब खेती के सारे काम मशीनों से होते हैं

कर दिया होगा। जो कुछ भी हुआ हो, खेती का कांम आरम्भ हो जाने से मनुष्य का जंगलीपन बहुत कुछ दूर हो गया होगा और उसमें उस सभ्यता का आरम्भ हुआ होगा, जिसका हम आजकल गर्व कर रहे हैं। इस प्रकार देखा जाय तो दुनिया की उन्नति का बहुत कुछ श्रेय हल को भी है।

किसी समय में हमारे देश मे खेती की अच्छी उन्नति हुई थी। खेतो की इसो उन्नत्ति के कारण हमारे देश मे खेती बहुत उत्तम पेशा समझा जाता था और इसी लिए दूर'दूर के देशों में हमारे देश का बड़ा आदर था।

अब खेती के कामों मे योरप और अमरीका ने बड़ी तरक्की कर ली है। नवीन आविष्कारो के बल पर उन लोगो ने खेती के काम के लिए राक्षस के समान काम करनेवाली बड़ी बड़ी मशीने बना ली हैं। अब वहाँ खेती के सारे काम इन्ही मशीनों से होते हैं। खेत जोतने के लिए मशीने हैं, खेत काटने के लिए मशीने हैं। डठल से दाना अलग करने के लिए मशीने हैं। यह सब लिखने का मतलब यह है कि कदाचित् ही खेती का कोई काम ऐसा हो जिसके लिए मशीनें न हों। ऐसी दशा मे हमारे देश के किसान योरप और अमरीका का मुक़ाबला कैसे कर सकते हैं। हमारे यहाँ तो अभी वही बाबा आदम के समय का हल चला जा रहा है। हमारे देश के गरीब हो जाने का एक यह भी कारण है। नवीन आविष्कारों को अपनाने के लिए जो देश या जाति आगे नही बढ़ती है उसका पिछड़ जाना निश्चय

है। यदि हमारे देश के लोग भी नये ढङ्ग से खेती करना सीखें और अच्छी खेती के सम्बन्ध मे जो जो आविष्कार हो रहे हों उन पर नजर रक्खें तो वड़ी जल्दी तरक्की कर सकते हैं।

हल के साथ या उसके कुछ ही बाद चर्खे का आविष्कार हुआ होगा। मुमकिन है कि चर्खे से पहले तकली बनी हो। इन दोनो चीजों को तुमने देखा होगा, इसलिए इनके बारे में यहाँ बहुत लिखने की जरूरत नहीं है। हमारे देश मे सूती कपडे बहुत पुराने समय से बनते आ रहे हैं। और इसमे सन्देह नही कि दुनिया ने कपड़ा बनाना हमारे ही देश से सीखा होगा। पुराने ज़माने मे भारत का महीन वस्त्र बहुत प्रसिद्ध था और दुनिया के समस्त बड़े बडे बाजारों मे बिकता था। पर जैसे खेती करने मे यह देश पिछड़ गया वैसे ही पश्चिम मे नये नये आविष्कार हो जाने से वस्त्र बनाने मे भी यह देश पिछड़ गया। इधर विलायतवाले इस दिशा मे बहुत आगे निकल गये थे। उन्होंने बडे बडे पुतलीघर खोले, जिनमे हजारों गज कपडे बात की बात में बुने जाने लगे। वे लोग सब काम मशीन से करते थे इसलिए उनका माल बहुत सस्ता होता था। यही कारण है कि वे कपडे के व्यापार मे बहुत आगे निकल गये और हमारे देश के कपडे का व्यापार नष्ट हो गया। इधर हमारे देश मे भी बहुत-से पुतलीघर खुल गये हैं और महात्मा गांधी के प्रयत्न से

चर्खे का भी प्रचार फिर से बढ़ रहा है। इसलिए आशा की जा रही है कि देश में कपड़े का व्यापर नष्ट हो जाने से जो ग़रीबी आ गई थी वह किसी हद तक दूर हो जायगी।

ऊपर जो कुछ लिखा गया है उसके द्वारा हम यह दिखाना चाहते हैं कि जिन देशों में अच्छे आविष्कार हो जाते हैं वे दूसरे देशों से आगे निकल जाते हैं। हमारे देश में जब चर्खे और कर्घे बने थे तब हमारा देश बहुत धनी हो गया था, क्योंकि इन चीज़ों का किसी को इतना ज्ञान न था। बाद को जब विलायत में चर्खे और कर्घे से हज़ारों गुना तेज़ काम करनेवाले पुतलीघर बन गये तो वही देश आगे निकल गया और हमारा देश पिछड़ गया। जब तुम बड़े होओगे और इतिहास पढ़ोगे तब तुम देखोगे कि आविष्कारों ने ज़माने को कहाँ और कैसे पलटा है। उनकी मदद से यहाँ रंक राजा हो गये हैं और उनके अभाव में बड़े बड़े राज्य तबाह हो गये हैं।

चिराग भी उसी समय का या उसी समय के आस-पास का आविष्कार है, जिसे हम भुला नहीं सकते। रेंड़ी या महुए के फल जलने से मनुष्य ने यह मालूम किया होगा कि इनमें तेल है जो देर तक जल सकता है। परन्तु चिराग का आविष्कार तेल के अन्वेषण से बिलकुल भिन्न वस्तु है। तेल का पता पा लेने पर भी मुमकिन है, मनुष्य ने

बहुत दिनों तक चिराग़ न बनाया हो । और सच बात तो यह है कि मनुष्य को उन दिनों चिराग़ की बहुत आवश्यकता भी नही थी। जो काम उन्हें करना होता था, दिन ही को कर लेते थे। रात को वे सोते थे और अगर मामूली रोशनी की जरूरत पड़ती थी तो मामूली आग जलाकर काम चला लेते थे।

पर बाद को रात मे ज्यों ज्यो काम करने को आवश्यकता पड़ी होगी त्यों त्यो लोगो ने चिराग़ जैसी कोई चीज बनाने की बात सोची होगी । कुछ लोगों का कहना है कि पहले मशाल बने थे। एक लकड़ी में कपड़ा लपेट कर उसे तेल से तर करके जला देते थे और फिर ऊपर से तेल छोड़ते जाते थे। पर इसमे दो त्रुटियाँ थी। एक तो इसमें तेल अधिक खर्च होता था और दूसरे बार बार तेल छोड़ने का झंझट था । इन दोनों कठिनाइयों को दूर करने के लिए किसी ने चिराग का आविष्कार किया होगा । चिराग का आविष्कार कितना आसान था । एक मिट्टी का दिया लिया, उसे तेल से भर दिया, उसमे रुई को बत्ती रख दी और जला कर ताख पर रख दिया। इतने जरा से काम से घर मे रात भर प्रकाश का मजा और कोई झझट नही। जब पहली दिवाली हुई होगी तब लोगो ने उसे किस आश्चर्य से और किस आनन्द से देखा होगा । आज बिजली को चमचमाती रोशनी में उत्सव करनेवाले हम लोग उन दिनों

यह रोशनी दो अरब चिरागों की ताकत रखनेवाली शिकागो (अमरीका) के एक सैंतालीस मंजिले मकान पर होती है और बीस मील तक जाती है।

के उस कौतूहल की कल्पना नहीं कर सकते। मिट्टी के उस नन्हें से चिराग़ ने कितने वर्षों तक और कितने घरों का अँधेरा दूर किया होगा और अब तक कर रहा है, क्या इसका कोई अन्दाज़ा लगा सकता है। कुछ समय तक संसार में दो ही का राज्य रहा होगा। दिन में प्रचण्ड सूर्य्य का और रात में नन्हें से चिराग़ का।

अब तो नये आविष्कारों के बल पर रात को इतनी रोशनी होती है कि कहीं कहीं उससे दिन-सा हुआ रहता है। जहाज़ों में, रेल के इञ्जन में और मोटरों में जो सर्च लाइट लगी रहती है, उससे तुम आँखें नहीं मिला सकते। चिराग़ के बाद मिट्टी के तेल की लालटेनें, फिर गैस और फिर बिजली की रोशनी का आविष्कार हुआ है। इन चीज़ों के बारे में हम किसी आगे के अध्याय के लिखेंगे। परन्तु जब हम अपने वर्त्तमान युग के इस दिव्य प्रकाश का गर्व करें तब हमें प्राचीन युग के उस नन्हें से चिराग़ को न भूल जाना चाहिए। वह इन समस्त प्रकाशों का पिता है और बहुत-से घरों में अपना अब भी वही आदर और आकर्षण का स्थान बनाये हुए है।

पाँचवाँ अध्याय

ईंट

तुम्हें यह बतलाने की जरूरत नही है कि शुरू शुरू मे मनुष्य पेड़ों पर रहते थे। धीरे धीरे जब वे कुछ सभ्य हुए तब गुफाओं मे रहने लगे। उस समय की गुफाये हमारे देश के पहाड़ी हिस्सो मे पाई गई हैं और उनमें पत्थर आदि के औजार भी मिले हैं। गुफाओं मे रहनेवाले मनुष्य खेती करना आदि नही जानते थे। वे केवल जगली जानवरों का शिकार आदि करते थे और उसी से गुजर करते थे। उस समय की गुफाओ मे पाये गये चित्रों से जान पड़ता है कि ये लोग चित्र बनाना जानते थे। गुफाओ की दीवालों पर या अपने पत्थर और हड्डी के औजारो पर वे लोग चित्र बनाते थे। ये चित्र प्रायः शिकारियो के और उन जानवरों के, जिनका वे शिकार करते थे, हुआ करते थे। इससे तुम सहज ही यह अनुमान कर सकते हो कि चित्रकला का आविष्कार कितना पुराना है।

परन्तु सब देशों के मनुष्य, खासकर मैदानों में रहनेवाले लोग गुफाओं मे नहीं रह सकते थे। क्योंकि मैदानों में पहाड़ों की भाँति प्राकृतिक गुफाये नही मिलती थी और

पुराने समय के मनुष्य अपनी गुफाओं में चित्र बना रहे है

बरसात में मिट्टी के बैठ जाने के भय से गुफायें बनाई भी नहीं जा सकती थीं, ये लोग पेड़ों पर तो रहते ही थे। गर्मी पेड़ों के तले छाया में बैठकर बिता सकते थे। पर जाड़ा और बरसात का बिताना मुश्किल था। क्योंकि जाड़े में ठंढी हवा के झोंकों का सहना सरल काम न था और बरसात में बराबर भीगना भी तकलीफदेह था। अनुमान किया जाता है कि पहले पहल इन लोगों ने हवा के झोंकों से बचने के लिए पेड़ों की डालों और घास के टट्टर बनाये होंगे, फिर बरसात में इन्हीं चीजों को छप्पर ऊपर से डाल लिया होगा। इस प्रकार पेड़ों पर या पेड़ों के नीचे मनुष्य की झोपड़ियाँ बनी होंगी। इन झोपड़ियों को आजकल की बड़ी बड़ी इमारतों की नानी समझो, क्योंकि मकान बनाने की दिशा में ये मनुष्य के प्रथम आविष्कार हैं।

बाद को मनुष्यों ने हवा के झोंकों को अच्छी तरह रोकने के लिए टट्टरों में गीली मिट्टी की परत पोत दी होगी। मध्यप्रदेश में अब भी इस तरह के मकान बनते हैं। इस प्रकार बहुत दिनों तक लकड़ी, घास और मिट्टी के मकान बनते रहे होंगे। अच्छे मकान मोटी लकड़ी या सुन्दर तख्तों से बनाये गये होंगे।

इसी समय के आस-पास मनुष्य ने मिट्टी के बर्तन बनाये होंगे और जब यह देखा होगा कि मिट्टी पकाने से पत्थर की भाँति सख्त हो जाती है, तब किसी ने ईंटों का आविष्कार

किया होगा। साधारण तौर पर देखने से ईंटों का आविष्कार एक मामूली बात जान पड़ती है। ज़रा-सी मिट्टी ली, उसको एक चौकोर रूप दिया, उसे धूप मे सुखा लिया, आग मे पका लिया, बस यही ईंट है। तुम कहोगे एक छोटा लड़का भी इसे बना सकता है। पर शुरू के समय के उन दिनों की याद करो जब इस पृथ्वी पर एक भी ईंट न थी। जिस मनुष्य ने पहली ईंट बनाई होगी, उसके दिमाग़ मे कितने सुन्दर सुन्दर महलों और शहरों के चित्र खिंचे होंगे। उसने सोचा होगा कि ईंटो के बन जाने से कैसे कैसे मकान बनेंगे और वे कितने दिनो तक काम देंगे। उसने बड़े बडे किलों और राजाओ के महलो की कल्पना की होगी। ज़रा सोचो तो कि आजकल के लोग उस प्रथम ईंट बनानेवाले के कितने ऋणी हैं।

किसी किसी का ख़याल है कि हमारे देश मे लकडी के मकानों की ही अच्छी उन्नति हुई थी और ईंटो का आविष्कार दूसरे देशो में हुआ था। शायद पहले पहल ईंटे मिस्र देश मे बनी थीं। या मुमकिन है मेसोपोटामिया मे बनी हों और वहाँ से हमारे देशवालो ने इनका बनाना सीखा हो। या यह भी हो सकता है कि इन तीनों देशों मे एक साथ ही ईंट का आविष्कार हुआ हो। जो भी हो, ईंट के आविष्कार से मनुष्य की उन्नति मे बड़ी सहायता मिली।

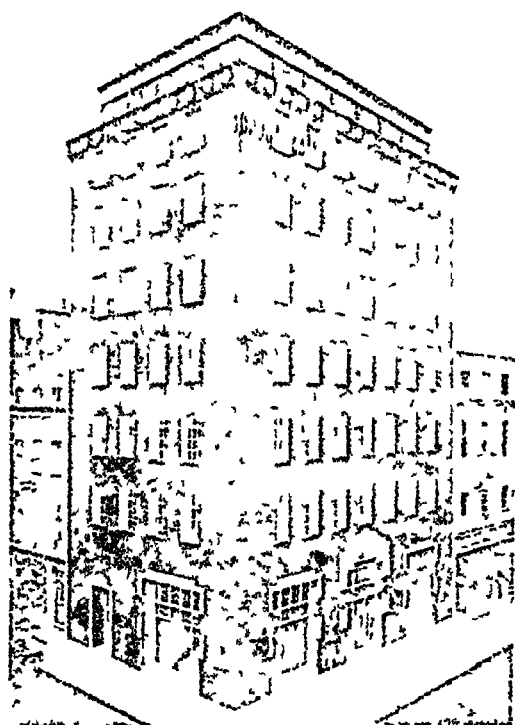
प्राचीन मिस्र में बड़े सुन्दर और बड़े मजबूत मकान बनते थे। शुरू के मकान कच्ची ईंटों के थे और बाद को पक्की ईंटों के मकान बने। जब मनुष्य मकान बनाना सीख गया तब वह अपने देवताओं और अपने मरे हुए प्राणियों के लिए भी मकान बनाने लगा। इस तरह के मकान बहुत टिकाऊ होते थे क्योंकि वे मजबूत ईंट या पत्थर के बनाये जाते थे। देवताओं के लिए जो मकान बनाये जाते थे वे मन्दिर कहलाते हैं। हमारे देश में, खासकर दक्खिन में बहुत-से पुराने मन्दिर हैं और वे हजारों वर्ष पहले के बने हैं। उत्तर हिन्दुस्तान में भी बहुत-से मन्दिर थे पर उनमें से बहुतों को मुसलमानों ने तोड़ डाला और कुछ के खँडहर अब भी देखने को मिलते हैं। उनसे पता चलता है कि पुराने समय के लोग कैसे मजबूत मकान बनाते थे और कैसे भारी भारी पत्थरों को ऊँची ऊँची दीवालों के ऊपर चढ़ाकर ले जाते थे।

मिस्र देश के पिरमिड बड़े मशहूर हैं। पिरमिड हजारों वर्ष के पुराने हैं और नाइल नदी के किनारे पर हैं। ये असल में वहाँ के पुराने राजाओं की कब्रें हैं। ये पिरमिड बाहर से ईंटों के ऊँचे तिकोने ढेर के समान दिखाई पड़ते हैं पर अन्दर इनमें सुन्दर कमरे कटे हैं और प्राचीन समय की बहुमूल्य चीजें रखी हैं। इन पिरमिडों को भी एक प्रकार का आविष्कार ही समझो। कहते हैं कि पत्थर की बड़ी बड़ी

चट्टानों के उठाने धरने में मिस्र के लोग एक ही थे। उनकी पुरानी इमारतें देखकर लोगों को अब भी बड़ा आश्चर्य होता है। मकान बनाने की कला मिस्र से यूनानवालों ने सीखी, यूनानवालों से रोमवालों ने और फिर वहाँ से सारे योरप में इसका प्रचार हुआ। हमारे देश में पहले लकड़ी के मकान बनते थे, बाद को ईंटों और पत्थरों के बनने लगे।

शुरू में मकान एक ही छत के बनते थे। फिर दोमहले और तिमहले बनने लगे और अब तो मकान बनाने की कला में लोग इतने चतुर हो गये हैं कि छत पर छत बनाते चले जाते हैं। अमरीका के न्यूयार्क शहर में ऊँचे मकान बहुत हैं। शायद इतने ऊँचे मकान दुनिया में और कहीं नहीं हैं। एक मकान तो ७८५ फ़ुट ऊँचा है और वह सत्तावन मंज़िल का है। इस मकान का नाम उलवर्थ है। कई मंज़िल के मकानों की जरूरत इसलिए पड़ी कि शहरों की आबादी बहुत घनी होती है और सब आदमी बाज़ार के क़रीब ही रहना चाहते हैं।

ईंटों के बाद पत्थर के या पत्थर और ईंट को मिलाकर मकान बनाये गये। ईंटों का प्रचार अब भी बढ़ता ही जाता है। पर जान पड़ता है, आगे चलकर गारे के मकान अधिक बनेंगे। गारा, चूना और कंकड़ को एक में पीस कर या कुछ इसी रीति से बनाया जाता है। गारे का आविष्कार इँग्लेंड में हुआ है। यों तो पत्थर आदि जोड़ने के काम में पहले

भी यह इस्तेमाल होता था परन्तु अब इसके मकान भी बनने लगे हैं। इसका आविष्कार करनेवाले का नाम जोसेफ आस्पडिन है। उसने सन् १८११ और सन् १८२४ के बीच

लोहे और गारे से बना एक आधुनिक मकान

में गारे का आविष्कार किया है। पानी में सान दिये जाने पर सूखने की भाँति यह बिलकुल एक पत्थर की भाँति सख्त हो जाता है। कहीं कहीं तो लोहे का ढाँचा खड़ा

करके ऊपर से गारा चढ़ा देते हैं। इस रीति से जो मकान बनाये जाते हैं वे और भी मजबूत होते हैं। गारे के मकान मजबूत भी होते हैं और सस्ते भी। इससे अनुमान किया जा रहा है कि भविष्य में इसी के मकान बनेंगे।

आजकल के मकान खूब हवादार बनते हैं। उनमें खूब दरवाजे और खिडकियाँ होती हैं। पर पुराने जमाने में यह बात न थी। तब लोग सिर्फ एक आध दरवाजा बनाते थे और खिड़कियाँ तो प्रायः होती ही नहीं थीं।

मकान बनाने में कुशलता प्राप्त कर लेने पर मनुष्य ने बड़े बड़े शहर बसाये। शहरों में व्यापार की बड़ी बड़ी मंडियाँ खुलीं। एक मंडी से दूसरी मंडी में चीजें ले जाने के लिए सड़कें बनाई गईं, बैलगाड़ियाँ, घोड़ागाड़ियाँ, नाव, जहाज, रेल और हवाई जहाज बने और धीरे धीरे वह संसार बन गया, जो आजकल हमारे सामने है।

यों तो जो भी चीज तुम्हारे सामने है, वह किसी न किसी आविष्कार का फल है। जैसे कुर्सी, मेज, चारपाई, कलम, दवात, छाता, घड़ी, बिस्तर, तकिया, कागज, अँगूठी, आदि सैकड़ों काम की वस्तुएँ गिनाई जा सकती हैं। ये सब आविष्कार ही हैं और समय समय पर मनुष्य की आवश्यकता के अनुसार बनी हैं। आवश्यकता को आविष्कार की जननी कहते हैं। और यह बात है भी ठीक। मनुष्य किसी चीज को बनाने के लिए तभी उपाय सोचता है जब

उस चीज़ की उसको बहुत सख्त जरूरत पडती है। जरूरत ही के हिसाब से चीज़ें बनी हैं और जरूरत के ही हिसाब से बनती चली जा रही हैं। उन सब आविष्कारों का हाल लिखने लगे तो हजारों पन्नों की जरूरत पडेगी। और पढ़ते पढ़ते तुम ऊब भी जाओगे। इसलिए आगे के अध्यायों में ससार के बडे बड़े आविष्कारों का हाल लिखकर हम सन्तोष करेंगे। पर इनसे तुम्हे आविष्कारों के सिलसिले का पता तो लगेगा ही, साथ ही यह भी मालूम होगा कि इन आविष्कारों की बदौलत ससार कहाँ से कहाँ चला गया और मनुष्य के जीवन में कितना परिवर्तन हो गया।

छठा अध्याय

धर्मों की कथा

जरूरत की चीजों के आविष्कारों से मनुष्य की जितनी उन्नति हुई है, उतनी ही, बल्कि उससे भी अधिक, उन्नति धर्मों के आविष्कार से हुई है। बहुत-से लोग धर्म को आविष्कार नहीं मानते। आविष्कार वे केवल ठोस चीज़ों को समझते है। परन्तु यह भूल है। आविष्कार का अर्थ क्या है? यही न कि मनुष्य अपने दिमाग़ में सोचकर एक ऐसी बात या वस्तु पैदा करे जो पहले नहीं थी। इस अर्थ में धर्म बेशक आविष्कार है।

आर्य्यों की सभ्यता बहुत पुरानी है। उनके धर्म को वैदिक धर्म कहते हैं। वैदिक धर्म से मतलब है उस धर्म से जो वेदों मे लिखा है। वेद बहुत पुराने है। कोई कोई लोग वेदों को ईसवी सन् से दो हजार वर्ष पूर्व का बना बताते हैं और किसी किसी का कहना है कि वे और भी पुराने हैं। वेदो को किसने बनाया, यह ठीक नहीं मालूम। लोगो का कहना है कि वेद ईश्वरीय ज्ञान हैं जो पहले पहल ऋषियों के दिमाग मे उत्पन्न हुए थे।

वेदों मे इन्द्र, अग्नि, वायु, सूर्य्य, पृथ्वी आदि को देवता माना है और उनकी प्रार्थना के गीत लिखे हैं। प्राचीन काल मे इन चीज़ों से मनुष्य को जो लाभ पहुँचता था उसी से प्रसन्न

होकर वह इनके गीत गाता था। मनुष्य का स्वभाव होता है कि जो उसकी मदद करता है उसका वह बड़ा कृतज्ञ हो जाता है। सूर्य्य से रोशनी मिलती थी, इन्द्र पानी बरसाते थे जिससे खेती होती थी, अग्नि से खाना पकाने में मदद मिलती थी। वायु, साँस के द्वारा ज़िन्दगी क़ायम रखती थी। पृथ्वी पर लोग रहते ही थे। इन्हीं कारणों से ऋषियों ने इन्हें देवता मान लिया था। इन देवताओं से वे प्रार्थना करते थे कि हमें पाप से मुक्त करो, हमें सच्चा रास्ता दिखाओ, हमें आनन्द दो, हमें शक्ति दो, हमारे घरों में ख़ूब दूध-घी हो, खेतों में ख़ूब अन्न हो, हमारी आयु बढ़े आदि। मतलब यह कि जिन चीज़ों से मनुष्य की उन्नति हो सकती है और वह अच्छा मनुष्य बन सकता है, उन सबके लिए वे प्रार्थना करते थे। वे सदाचारी और सत्य-वादी बनने के लिए सदा कोशिश करते रहते थे। जब बहुत-से मनुष्य एक साथ रहते हैं तब सबके फ़ायदे के लिए यह ज़रूरी है कि सब सच बोलें, चोरी न करें, एक दूसरे की सहायता करें, प्रेम से रहें। शुरू के मनुष्यों को जानवरों की तरह अपना अपना स्वार्थ प्यारा रहा होगा। दूसरों की वे परवाह न करते रहे होंगे। ज़रा ज़रा-सी चीज़ों के लिए लड़ते रहे होंगे। उससे सबको कष्ट पहुँचता रहा होगा। इसी कष्ट को दूर करने के लिए वैदिक धर्म बना होगा। ऋषियों ने इसके बनाने में बहुत कुछ सोचा होगा। इस तरह वैदिक धर्म किसी अच्छे आविष्कार से कम नहीं है।

वैदिक धर्म ने मनुष्यों को चार हिस्सो मे बाँट दिया था। ब्राह्मण जो पढ़ते-पढ़ाते थे, क्षत्रिय जो सबके लिए दुश्मनो से लड़ते थे, वैश्य जो खेती करते थे और शूद्र जो सबकी सेवा करते थे। इस प्रकार मनुष्य की प्रथम जातियाँ बनी। धीरे-धीरे सैकड़ों जातियाँ बन गई और आज तो हिन्दुओं की इतनी जातियाँ हैं कि उनकी गिनती नहीं है। आर्य लोग सादे जीवन पर बड़ा जोर देते थे। उन्होंने एक ईश्वर की कल्पना की थी। उसकी पूजा वे यज्ञों के द्वारा करते थे।

शुरू मे चारों जातियो मे कोई भेद-भाव नही था। सब एक दूसरी की सहायता के लिए बनी थीं, पर बाद में खराबी पैदा होने लगी। ब्राह्मणों को घमण्ड होने लगा कि हमारी जाति बड़ी ऊँची है। हमारे ही कहने से मनुष्य के सब काम चलते हैं। वे बाकियों को अपने से नीच समझने लगे और उनसे घृणा करने लगे। क्षत्रियों को भी घमण्ड हुआ, लड़ाइयों मे राजा के साथ रहने के कारण वे सब अपने को राजा समझने लगे और उनका यह ख़याल हो गया कि संसार में हुकूमत करने के लिए हमीं पैदा हुए हैं। वैश्यों को अपने धन का घमण्ड हुआ। वे अपने को अमीर और बाकियो को गरीब समझने लगे। शूद्र किसी बात का घमण्ड न कर सके। उन्होंने अपनी दशा को बुरो समझा। नतीजा यह हुआ कि वे दब गये और इतना दबे कि आज तक दबे हैं। इधर जातियो मे यह खराबी पैदा हुई उधर यज्ञों का इतना जोर बढ़ा कि

घोड़ा, बकरा आदि पशु काट काट कर आग में डाले जाने लगे। जहाँ आर्यों की बड़ी बस्तियाँ थीं, वहाँ खून की नदियाँ बहने लगीं। इस प्रकार वैदिक धर्म में ये दो बड़ी खराबियाँ पैदा हो गईं और इस प्रकार जो धर्म मनुष्यों और जीवों की भलाई के लिए बना था उससे दोनों को हानि पहुँचने लगी।

ऐसे ही समय में भारतवर्ष में एक महापुरुष का जन्म हुआ। इन महापुरुष का नाम गौतम बुद्ध था। ये एक राजा के घर में पैदा हुए थे, पर राजमहल के सुखों की कोई परवाह न करके मनुष्यों को समझाने निकल पड़े। साधु की भाँति ये बर्षों बनों में घूमे। ये रात-दिन सोचते कि मनुष्य और जीवों की भलाई कैसे हो? अन्त में सोचने-सोचते इन्होंने एक तरकीब निकाल ही ली। इनकी उसी तरकीब का नाम बौद्ध-मत है। इसमें शक नहीं कि इन्होंने रेल के इञ्जन की तरह या हवाई जहाज़ की तरह कोई ऐसी वस्तु नहीं बनाई जो हमें दिखाई पड़े। पर इसमें भी शक नहीं कि इन्होंने जो चीज़ बनाई उसका जितने मनुष्यों पर असर पड़ा उतना शायद ही किसी चीज़ का पड़ा हो। क्या तुम बता सकते हो कि इन्होंने क्या आविष्कार किया था?

इन्होंने सोचा था कि सब जीवों पर दया करनी चाहिए। अपने सुख के लिए दूसरे जीवों को सताना ठीक नहीं। इनकी शिक्षा का मुख्य लक्ष्य अहिंसा और सत्य था। जीवहिंसा बन्द

कराने के लिए इन्होंने बड़ी दौड़-धूप की। चारों तरफ घूम-घूम कर उपदेश दिया। ब्राह्मण लोग संस्कृत बोलते थे। आम लोगों की भाषा से वे घृणा करते थे। पर बुद्ध को किसी से घृणा नहीं थी। आम लोगों को इन्होंने उन्हीं की भाषा में व्याख्यान दिया। इन्होंने चिल्ला चिल्ला कर चारों तरफ कहा कि ब्राह्मण होने से कोई ऊँचा नहीं हो सकता और शूद्र होने से कोई नीच नहीं कहला सकता। दोनों बराबर हैं। दोनों में एक-सा रक्त है। भूख-प्यास, बीमारी, सुख-दुख दोनों को एक-से ही होते हैं। इसलिए सब मनुष्य समान हैं। पर जो अहिंसा का पालन करता है, सच बोलता है, चोरी नहीं करता, सबसे प्रेम रखता है, उसका दर्जा ऊंचा समझा जाना चाहिए, चाहे वह शूद्र हो चाहे ब्राह्मण। अच्छे कर्मों से सबको मोक्ष मिल सकता है। बुद्ध की बातें लोगों की समझ में आईं और उन्होंने उन पर अमल करना शुरू कर दिया। धीरे धीरे बुद्ध-मत सारे भारतवर्ष में और फिर चीन, जापान, लंका, तिब्बत आदि तमाम पूर्व के देशों में फैल गया और वैदिक-धर्म कमजोर पड़ गया। बुद्ध-धर्म के आस ही पास जैन-धर्म बना। यह भी अहिंसा का प्रचारक है।

बौद्ध-मत के बाद संसार के मनुष्यों को जिस मत ने बहुत आकर्षित किया उसका नाम है—ईसाई-धर्म। यह धर्म ईसा का चलाया हुआ है, जिनके नाम पर ईसवी संवत् चला है। ईसा का जन्म यरूसलेम में हुआ था, जो एशिया के पश्चिमी भाग

गौतम बुद्ध

में है। इस धर्म का योरप और अमेरिका में खूब प्रचार हुआ और अब तक है। ईसा की शिक्षा यह थी कि ईश्वर हमे रास्ता दिखाता है, हमारे हृदयों में अच्छे खयाल पैदा करता है। अहिंसा पर ईसा ने भी बहुत ज़ोर दिया था। उन्होने मनुष्य को ग़रीब, नम्र, सच्चा, प्रेमी और शान्त बनकर रहने को शिक्षा दी थी। उनका कहना था कि अपने शत्रु को भी प्यार करो। कोई तुम्हारे गाल पर एक तमाचा मारे, तो उससे बदला न लो। उसकी ओर दूसरा गाल भी फेर दो। इस प्रकार का उपदेश देने के लिए उस समय की जङ्गली जातियों ने ईसा को बहुत कष्ट दिया। यहाँ तक कि उनको मार ही डाला था। पर ईसा ने सब कष्टों को बड़े धैर्य्य से सहा था और जो कुछ उपदेश वे देते थे उसे उन्होंने अपने जीवन में कर दिखाया था। ईसाई-मत के सम्बन्ध में एक अँगरेज लेखक ने लिखा है कि यह दुनिया के उच्च कोटि के आविष्कारों में से एक है।

ईसाई-मत के बाद इसलाम-धर्म बना। इसे मुहम्मद साहब ने चलाया। मुहम्मद साहब का जन्म करीब ५७० ईसवी मे हुआ था। ये अपने आपको ईश्वर का दूत कहते थे और लोगों से उसी की उपासना करने को कहते थे। इन्हीं दिनों के आस-पास भारतवर्ष में वह धर्म बना जिसे वर्त्तमान हिन्दू-धर्म कहते हैं। यह धर्म कुमारिल भट्ट और उसके बाद श्रीशंकराचार्य्य का चलाया हुआ है। इन लोगों ने बौद्ध-मत

का बड़ा विरोध किया, यहाँ तक कि वह भारतवर्ष से मिट ही गया। चीन में कन्फ्यूशियन नाम का एक अलग ही मत चला था। ईसाई-मत से पूर्व पश्चिम एशिया में एक मत और चला था जो यहूदियों का धर्म था।

आगे चलकर एक दूसरे मतवालों में झगड़े भी ख़ूब हुए। मुसलमानों ने तलवार के बल पर सारी दुनिया को मुसलमान बनाने की कोशिश की। इस पर योरप में मुसलमानों और ईसाइयों तथा एशिया में मुसलमानों और हिन्दुओं में बड़ी लड़ाइयाँ हुईं और कहीं तो अब भी होती हैं। भारतवर्ष में श्रीनानकदेव ने हिन्दू-मुसलमानों का मेल कराने के लिए एक नया ही धर्म चलाया, जिसे सिख-धर्म कहते हैं। पर इन जातियों में मेल न हो सका। इस प्रकार धर्मों से जहाँ मनुष्यों को शान्ति मिली है वहाँ उनके नाम पर मनुष्यों में युद्ध भी ख़ूब हुए हैं। धर्म के नाम पर कितने मनुष्यों के प्राण मारे गये हैं, इसकी गिनती नहीं हो सकती। यह सब धर्म चलाने-वालों के उपदेशों का ठीक ठीक अर्थ न समझने के कारण हुआ है। परन्तु इतिहास से पता चलता है कि जब जब ऐसी अशान्ति बढ़ी है तब तब किसी न किसी महापुरुष ने जन्म लेकर मनुष्यों को नया मार्ग दिखाया है। धार्मिक झगड़ों से ऊब कर ही आजकल बहुत-से लोग कहते हैं कि धर्म मूर्खों के लिए होते हैं। पढ़े-लिखे समझदार लोगों को अपनी बुद्धि से काम लेना चाहिए। धर्म के नाम पर जो

लडे वे मूर्ख बेशक हैं। पर इससे उन लोगों का उपकार भुलाया नही जा सकता, जिन्होने धर्म्मों की रचना की है। यदि ये महापुरुष जन्म न लेते और मनुष्यों को प्रेम, अहिंसा, सचाई, मेल, साहस, विनय, आदि का उपदेश न देते तो आज मनुष्यो मे और पशुओं में अन्तर ही क्या रहता? मनुष्य उस चीज को कैसे जानता जिसे वह "अपना कर्तव्य" कहता है। इस दृष्टि से देखा जाय तो ससार की उन्नति मे इन महापुरुषों का रेल और जहाज बनानेवालों की अपेक्षा गहरा हाथ मिलेगा।

सातवाँ अध्याय

छापाखाना

छापाखाने के आविष्कार से दुनिया की तरक्की में सबसे ज्यादा मदद मिली है और सच बात तो यह है कि छापाखाने के बाद से जितने आविष्कार हुए हैं उनमें से बहुतों का होना मुश्किल होता, यदि उनके पहले छापाखाने का आविष्कार न होगया होता। इसलिए नहीं कि छापाखाने को देखकर मनुष्य ने उन आविष्कारों को किया है बल्कि इसलिए कि छापाखानों की बदौलत मनुष्य को अपनी आविष्कार करनेवाली बुद्धि बढ़ाने में बहुत मदद मिली है।

छापाखाने का आविष्कार हो जाने से मनुष्य के लिए यह बड़ा आसान हो गया कि वह हज़ारों वर्षों की बातों को जान सके। इन सब बातों को जबानी याद रखना बड़ा मुश्किल होता। आज सभी जानने की बातें किताबों में लिखी हैं। किताबें पढ़कर तुम जो जानना चाहो जान सकते हो और आगे की बातें सोच सकते हो।

छापाखाने के आविष्कार के पहले भी किताबें थीं परन्तु सबकी पहुँच उन तक न हो सकती थी। वे किताबें हाथ से पहले एक पेड़ की छाल पर और बाद को काग़ज़

पर लिखी जाती थीं। इसी लिए उस ज़माने मे पढ़े-लिखे लोगों की तादाद भी बहुत कम थी। और मनुष्य ने लिखने की कला का क्यों आविष्कार किया ? इसी लिए कि वह सब बातें ज़बानी याद नहीं रख सकता था और अगर कुछ आदमी ऐसे होते भी जो सब बातों को जबानी याद कर लेते तो उनके मरने के बाद वे बातें भी गायब हो जातीं।

लिखना मनुष्य को एकबारगी नहीं आगया। शुरू के मनुष्य अक्षर जानते ही न थे। एक बात को जाहिर करने के लिए वे एक तसवीर बना लेते थे। परन्तु दुनिया मे हजारों चीजे हैं और उन सबके लिए तसवीरे बनाकर उनका याद रखना कठिन काम था। इसी कठिनाई का अनुभव करके किसी ने वर्णमाला का आविष्कार किया। शुरू के 'क ख ग' आदि अक्षर बिलकुल दूसरे ही किस्म के थे। उनमे धीरे धीरे सुधार होता गया, तब कहीं हज़ारों वर्षों के बाद उन्हें वह रूप मिला जो हम किताबों में देखते हैं। लिखने की कला का आविष्कार ईसा से कोई ५,००० वर्ष पूर्व बताया जाता है। कहते हैं, पहले पहल यह आविष्कार मेसोपोटामिया मे हुआ। पर अक्षर वे लोग भी नही जानते थे। केवल चित्र बना सकते थे। जैसे रात कहना होता तो "तारा बना देते, 'ख़ुशी' कहना होता तो बाजा बजाते हुए या नाचते हुए किसी आदमी की तसवीर बना देते। उन दिनों वेदों को

आर्य्य लोग गाया करते थे और गा गाकर याद रखते थे। भारतवर्ष मे लिखने की कला का आविष्कार हो जाने पर वे लिखे जाने लगे।

उस समय के जो पुस्तकालय पाये गये हैं वे अजीब हैं। लोग मिट्टी की ईंटों पर लिखकर उन्हें पका लेते थे। ऐसी लाखों ईंटो से भरे पुस्तकालय पाये गये हैं। पर अब वे बेकार हैं, क्योंकि उनके समझनेवाले कोई नही। कागज़ का आविष्कार हो जाने से उस समय के लोग बहुत .खुश हुए होंगे क्योंकि मिट्टी को ईंटों पर लिखकर उन्हे रखने में वह आसानी न थी।

पर हाथ से बड़े बड़े ग्रन्थों के लिखने मे बड़ा समय लगता था और एक बार में एक ही किताब लिखी जाती थी। मनुष्य के सामने यह भारी कठिनाई थी। इसी को दूर करने के लिए उसन छापाखाने का आविष्कार किया। कहते हैं, छापाखाने का आविष्कार पहले पहल चीन मे हुआ। यह अब से क़रीब एक हज़ार वर्ष पहले की बात है। चीन के लोग लकड़ी के तख्तों पर अपनी लिखावट पहले खोद लेते थे फिर उस पर स्याही लगाते थे। और उसके ऊपर से काग़ज रखते थे। कागज़ के ऊपर दूसरा तख्ता रखकर उसे दबाते थे। इस तरह कागज़ छप जाता था।

बाद मे इस कला का योरप में प्रचार हुआ। परन्तु वर्त्तमान समय के छापाखानों का श्रेय 'गटनबर्ग' नाम के एक

जर्मन को है। उसका जन्म जर्मनी के 'मेज' नामक नगर मे हुआ था। गटनबर्ग ने सब अक्षरों को लकडी के अलग अलग टुकड़ों पर खोदा। ये सब टुकड़े बराबर थे और उलट-पलट कर जोड़े जा सकते थे। स्कूफर नामक एक बढ़ई ने इस काम मे उसकी बड़ी सहायता की। इस प्रकार छापने के ढङ्ग मे गटनबर्ग ने जो परिवर्तन किया उससे छापाख़ानो का बडी तेज़ी से प्रचार हुआ। यह बात करीब १४४६ ईसवी की है। बाद को स्कूफर ने धातु के अक्षरों को ढालने के लिए साँचे बनाये। इस प्रकार १४५५ ईसवी मे जर्मनी मे पहला छापाखाना खुला। इसमे गटनबर्ग ने 'बाइबिल' छापी। गटनबर्ग बहुत ग़रीब आदमी था। अपने अमीर दोस्तो से क़र्ज़ लेकर वह यह काम करता था। पहली बाईबिल में उसको कई हज़ार रुपया ख़र्च करना पड़ा। पर उतना लाभ नहीं हुआ। महाजन उसे तग करने लगे। और अन्त में जब वह मर गया तभी उसकी मुसीबतें दूर हुई। परन्तु जो रास्ता वह दिखा गया था उस पर उसके बाद जर्मनी मे बहुत-से लोग चलने के लिए तैयार हुए। शीघ्र ही लोगों को इस आविष्कार ने आकर्षित किया और चारों तरफ धड़ाधड़ छापाख़ाने खुलने लगे। जब इसकी चर्चा इँगलेंड मे पहुँची तब विलियम कैक्स्टन नाम का एक अँगरेज इँगलेंड मे छापाख़ाना खोलने के लिए व्याकुल हो उठा। वह जर्मनी गया और इस कला को देखा-भाला। जर्मनी से

लौटकर उसने इँगलेंड में भी छापाखाना खोल दिया। इसके बाद ही सारे योरप में छापाखाने खुल गये।

ये छापाखाने इस तेजी के साथ खुले कि १५०० ईसवी के आरम्भ होते होते योरप में कोई ऐसा देश न रह गया जिसमे छापाखाना न खुल गया हो।

इन छापाखानों में शुरू शुरू में सिर्फ प्राचीन ग्रन्थ छापे जाते थे। बाद को सब तरह की पुस्तके छपने लगी।

छापाखाने के आविष्कार से सबसे बडी बात यह हुई कि मनुष्यों ने अखबार पढ़ना शुरू किया। अखबारो से दुनिया भर की बातें आदमी को रोज मालूम होती रहती हैं। आज-कल का आदमी एक वक्त चाहे खाना न खाये, पर बिना अख-बार पढ़े नही रह सकता। दुनिया के कोने में कही भी कोई बात हुई हो, अखबारों के जरिये वह बात की बात मे सब लोगों को मालूम हो जाती है।

इस तरह तुम अखबार को भी एक आविष्कार ही समझो। जब अखबार नही थे तब लोग जबानी खबरे एक दूसरे से कहा करते थे और उनमें कुछ अपनी तरफ से भी जोड देते थे। एक ही बात को कई लोग कई तरह से कहते थे। ठीक बात क्या है, यह जानना मुश्किल था। झूठी खबरें भी खूब फैलती थी। अखबारों के हो जाने से अब इन बातों का डर नही रहा। अब तुम रोज चार पैसे का अखबार खरीद कर घर बैठे दुनिया भर की बातें जान सकते हो,

दुनिया के बड़े बड़े लोगों के लेख पढ़ सकते हो। यदि तुम्हारे दिल मे कोई बात पैदा हो रही हो तो तुम भी उसे अखबारों मे छपा सकते हो। आदमी के जानने की ऐसी कोई बात नहीं जो आजकल के अखबारो मे न छपे। आजकल अखबारों का इतना ज़ोर है कि बहुत-से लोग वर्त्तमान युग को अखबारों का युग कहते हैं।

शुरू के अखबारो मे सिर्फ दो पन्ने होते थे। एक तरफ खबरे छपती थीं और दूसरी तरफ दूकानदारों के विज्ञापन। पर अब तो अखबारों मे बीस बीस और चालीस-चालीस पन्ने छपते हैं। यह इसलिए कि अब छापने के लिए एक-से एक मशीनें भी बन गई हैं। छापने की पहली मशीन १८१४ ईसवी में बनी थी। इसे भी एक जर्मन ने बनाया था। यह भाफ के ज़ोर से चलती थी और एक घंटे में करीब १००० कागज छापती थी। धीरे धीरे इस मशीन मे सुधार होता गया और फी घंटे पाँच हज़ार कागज तक छपने लगे। अब एक नये ही ढङ्ग की मशीन बन गई है। उसे छापाखाने का शैतान समझो। एक मशीन एक घंटे मे ही करीब तीन लाख कागज़ तक छाप डालती है। इस मशीन मे यह भी ख़ूबी है कि यह अखबारों को छापती ही नहीं, बल्कि उन्हे काट कर तहाती भी जाती है। इस मशीन का नाम 'टाइप-रिवाल्विंग मशीन' है। इसकी मदद से बड़े बड़े अखबारों की लाखो प्रतियाँ रोज़ छपकर बाज़ार में पहुँचती हैं। सब तरह की मशीनो का आविष्कार हो जाने से

कागज़ और अखबार इतने सस्ते हो गये हैं कि तुम एक पैसे की कही चीनी लो, तो वह भी दूकानदार तुम्हे कागज़ के एक टुकड़े मे लपेट कर देगा।

हमारे देश मे छापाखाने क़रीब १७०० ईसवी मे खुले हैं। और इसके लिए हमे बम्बई के एक गुजराती व्यापारी श्रीभीम जी पारिख का कृतज्ञ होना चाहिए। भीम जी ने क़रीब १६७० ईसवी में ८००) मासिक पर विलायत से एक अँगरेज़ को बुलवाया और उसकी सहायता से उन्होंने हिन्दी के अक्षर ढाले। तब से हमारे देश मे भी छापाखाने खुल गये हैं और तरक्क़ी करते चले जा रहे हैं। अब हिन्दी में भी सैकड़ों अखबार और पुस्तके छप रही हैं तथा दिन प्रतिदिन छापने की कला मे सुधार होता जा रहा है।

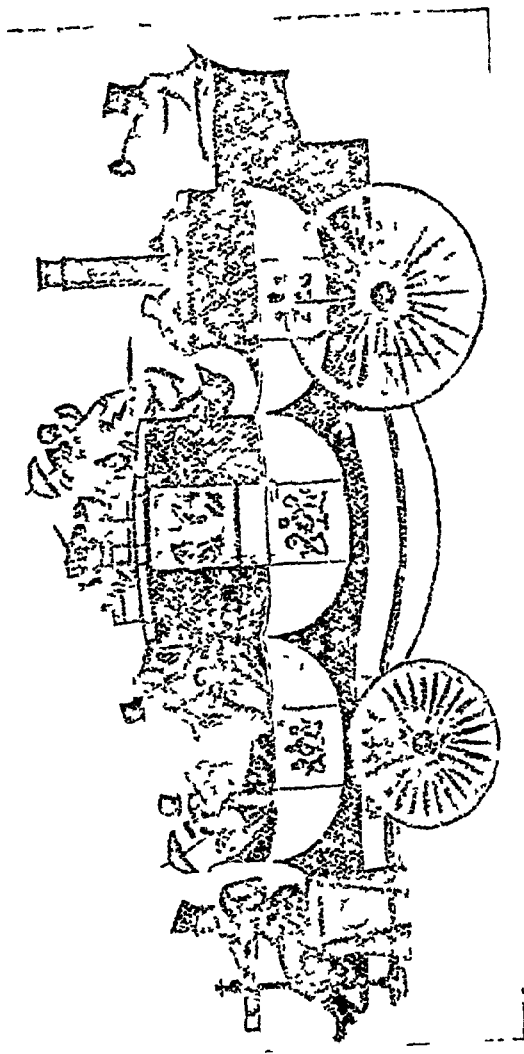
अब तो हर शहर में छापाखाने खुल गये हैं। मौक़ा मिले तो ख़ुद किसी छापाखाना मे जाकर अपनी आँखों से आजकल की छपाई का तमाशा देखो!

छापाखाने के आविष्कार से मनुष्य को सबसे अधिक लाभ पहुँचा है। इसके कारण अमीर-ग़रीब सबके लिए लिखना-पढ़ना एक मामूली काम हो गया और वह समय बहुत क़रीब है जब दुनिया में एक भी आदमी ऐसा न रह जायगा, जिसे तुम बे-पढ़ा कह सको।

आठवाँ अध्याय

रेलगाड़ी

दुनिया की तरक्की मे जिन आविष्कारो से सबसे अधिक मदद मिली है, उन्ही मे पहिये का भी आविष्कार है। पहले पहल पहिया किसने बनाया, यह किसी को नहीं मालूम। शुरू शुरू मे जिन लोगों को मोटी और गोली लकड़ियों को लुढ़काकर एक जगह से दूसरी जगह ले जाना पड़ा होगा, शायद उन्ही ने पहिया का आविष्कार किया होगा। पहिया से मनुष्य को एक जगह से दूसरी जगह आने-जाने मे और अपना माल ढोने मे सबसे अधिक मदद मिली है। बैलगाड़ी, इक्का, बग्घी, रेल, मोटर सब पहिये की ही सवारियाँ हैं। पहिया के आविष्कारक को इन सवारियो के आविष्कार करनेवालो का दादा कहे तो बुरा न होगा। क्योंकि पहिया न होता तो ये सवारियाँ शायद ही हमारे देखने मे आती।

पहिये की सवारियों मे रेलगाड़ी का स्थान सबसे ऊँचा है। रेल की बदौलत हम बरसों के सफर को दिनों मे तय कर लेते हैं। रेल ने दूरी का डर ही लोगों के दिलों से निकाल दिया है और बड़े बडे पहाडों तथा बड़ी बडी नदियों के कारण जो लोग कभी आपस मे मिल नही सकते थे, उन्हे रेल ने पड़ोसी-सा बना दिया है।

रेल से पहले सड़कों पर चलनेवाली भाफ की गाड़ी

रेलगाड़ी के आविष्कार से पहले लोग इस फिराक मे थे कि गाड़ियो मे घोड़े या बैल न जोतने पड़े और वे सड़कों पर तेज़ी से अपने आप चलें। बड़ी मेहनत के बाद ऐसी एक गाड़ी फ्रांस के एक इजीनियर ने १७६३ ईसवी मे बनाई। यह गाड़ी उसने तोपे ढोने के लिए बनाई थी। उसी समय लोगों को भाफ की ताक़त का पता चल गया था। फ्रांस में यह गाडी पहले पहल भाफ के जोर से चलाई गई थी। यह एक घटे में क़रीब २॥ मील जाती थी। पर इसमे सबसे बडी खराबी यह थी कि जब एक बार का भरा पानी भाफ बनकर निकल जाता था तब फिर पानी भरा जाता था। इसलिए इस गाड़ी में मुसाफिरो को हर पन्द्रह मिनट पर उतरना-चढ़ना पड़ता था।

इसके बाद अमरीका और इॅगलेंड मे भाफ से चलाई जानेवाली और भी बहुत-सी गाड़ियॉ बनीं। १८२९ ईसवी में सर गोल्डसवर्दी गर्नी नाम के एक सज्जन ने विलायत मे भाफ से चलनेवाली एक ऐसी गाड़ी बनाई जिसमे २१ आदमी बैठ सकते थे। इन महाशय ने लदन की सड़कों पर १५ मील फी घटे के हिसाब से चलाकर अपनी गाड़ी की करामात दिखाई। इससे लोगों को विश्वास होने लगा कि भाफ की गाड़ियॉ चल सकती हैं। परन्तु उन दिनो विलायत के बहुत-से लोग भाफ की गाड़ियो के खिलाफ थे। ऐसी गाड़ियों को वे शैतान समझते थे और उनके बनानेवालो को गालियाँ

देते थे। गर्नी महोदय को भी लोगों ने बड़ी गालियाँ दी। एक बार तो लोगों ने उन्हें घेर लिया, उनकी गाड़ी पर सवार लोगों को पत्थर से मारा और उनको खुद इतना पीटा कि बेचारे मरते-मरते बचे। पर गर्नी महाशय अपने काम मे लगे रहे और सन् १८३१ मे उन्होंने 'ग्लोसेस्टर' और 'चेल्टनहम' के बीच में अपनी इन गाडियों को किराये पर चलाना शुरू कर दिया। इन दोनो जगहो के बीच मे करीब एक मील का फासला था। पर भाफ के जोर से इन गाड़ियों के फट जाने का अक्सर डर रहता था। इसलिए लोग इनसे घबड़ाते भी थे। उन दिनों एक कवि ने इस गाड़ी का मजाक उड़ाते हुए यह कविता बनाई थी।

गर्नी की है अटपट गाडी,
भाफ है जिसका घोड़ा।
सीधे स्वर्ग पहुँच जाओगे,
अगर चढ़ोगे थोड़ा॥

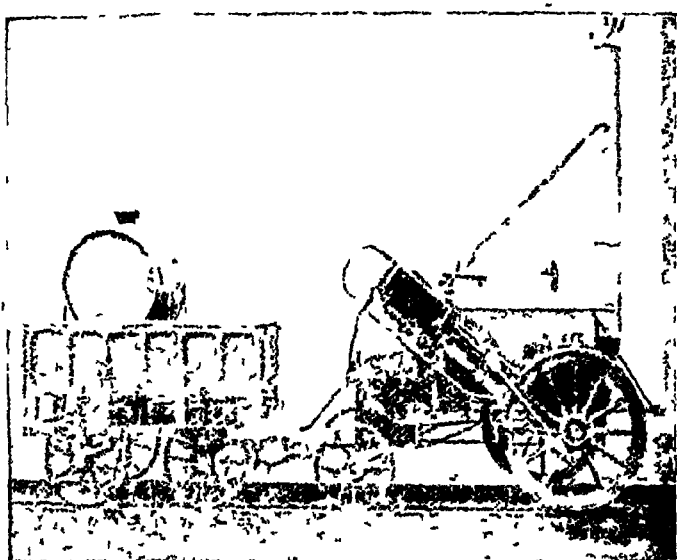
इन्ही दिनों भाफ से चलनेवाले इञ्जन बने। इञ्जन को मशीनों का राजा कहते हैं। और यह राजा है भी, क्योंकि इसकी मदद से मनुष्य के सब काम आसान हो गये। इञ्जन बहुत-से लोगों ने बनाये और बहुत ढग के बनाये। अपनी तरकीब के सम्बन्ध मे इन लोगों ने किताबें लिखीं। बाद को जिन लोगो ने इन किताबों को पढ़ा और अपनी बुद्धि से भी काम लिया उन्होंने और भी अच्छे अच्छे इंजन बनाये।

अन्त मे रेल का इजन बना और रेलगाड़ी चली। रेल का इजन बनाने का श्रेय किसी एक आदमी को नहीं दिया जा सकता। यह असल मे बहुतो के प्रयत्न का फल है। परन्तु तो भी रेलो का आविष्कारक जार्ज स्टीफेन्सन कहा जाता है। यह शायद इसलिए कि आजकल की रेलो मे जो इजन लगते हैं वे उसी इजन के आधार पर बनते हैं, जिसे जार्ज स्टीफेन्सन ने बनाया था। जार्ज की रेलगाडी चलाने की कथा बडी मनोरजक है, संक्षेप मे वह नीचे दी जाती है।

जार्ज स्टीफेन्सन का जन्म विलायत मे १७८१ ईसवी मे हुआ था। उसका बाप बहुत गरीब आदमी था और कोयले की एक खान मे कुली का काम करता था। बाप की ग़रीबी के कारण जार्ज पढ़-लिख नहीं सकता था। वह खेत मे भेड चराने जाया करता था। कुछ बडा होने पर कोयले की एक खान में घोडों का साईस बना। खान में वह एक कल देखा करता था जिससे खान का पानी ऊपर निकाला जाता था। वह कल भाफ से चलती थी। जार्ज उसको ग़ौर से देखता और मिट्टी की वैसी ही कल बनाने की कोशिश करता। थोडे ही दिनो मे वह उस कल के सब पुर्जों को पहचान गया और उसके काम को अच्छी तरह समझ गया। जब उसने बताया कि वह उस कल को चला सकता है और उसको ठीक कर सकता है तब उसे उसकी देख-रेख का काम मिल गया। वह कल कोयलों की खान

से पानी निकाल कर बाहर फेंका करती थी। जार्ज सोचा करता कि आखिर भाफ में इतनी ताकत कहाँ से आई? भाफ का आविष्कार 'वाट' नाम के एक चतुर व्यक्ति ने किया था। भाफ के सम्बन्ध मे उसने बडी बडी किताबे भी लिखी थी। जार्ज ने उन किताबों से लाभ उठाना चाहा। पर उसे पढ़ना तो आता नही था। उसने अपने मन मे अच्छी तरह समझ लिया कि बिना पढ़े ऐसी बातों की जानकारी मुश्किल है। सवेरे से शाम तक उसे कल मे जुटना पड़ता था। फिर भी उसने पढ़ने के लिए समय निकाला। काम से जैसे ही छुट्टी पाता वैसे ही दौडकर मजदूरो के एक स्कूल मे जाता और खूब जी लगाकर पढता। इसी बीच मे वह लोगों के जूतो की मरम्मत भी करता।

कुछ दिन बाद उसको कोयले की एक दूसरी खान मे नौकरी मिली। इस खान में एक पुरानी कल थी जो अच्छी तरह काम नहीं देती थी। जार्ज ने खान के मालिक से कहा—"मैं इस कल को दुरुस्त कर सकता हूँ।" इस पर वह हँसा। उसने कहा—"जिस कल को बड़े बडे इञ्जीनियर न ठीक कर सके उसे तुम कैसे ठीक कर लोगे?" परन्तु जार्ज कहता रहा—"जनाब मुझे एक बार मौका तो दीजिए।" अन्त मे उसे कल को ठीक करने की इजाजत मिल गई। उसने सब पुर्जों को निकाल कर उन्हे साफ किया, कुछ को बदला और कल को बिलकुल नई बना दिया। इस कल ने खान

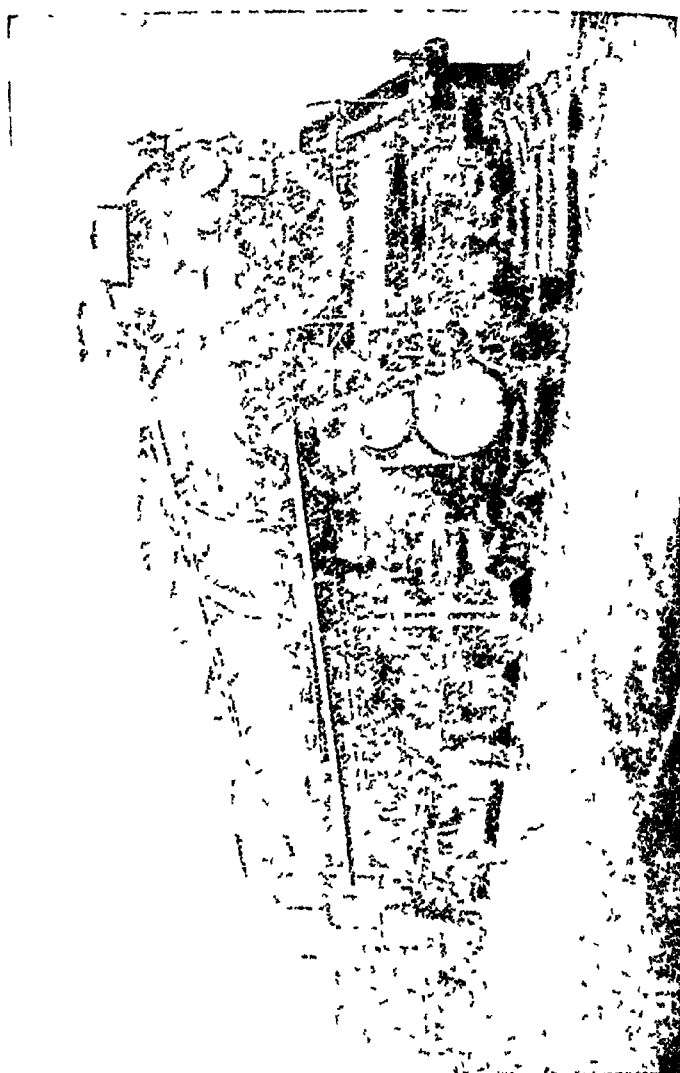
का सारा पानी दो ही दिन में खींच कर बाहर कर दिया। इससे जार्ज का बड़ा नाम हो गया। यहीं पर उसने पहला रेल का इंजन बनाया। उन दिनों कोयला घोड़ागाड़ियों से ढोया जाता था। जार्ज ने खान के मालिक से कहा—"अगर आप हुक्म दें तो मैं एक ऐसा इंजन बना सकता हूँ, जो घोड़ों

रेलगाड़ी का पहला इंजन जिसे स्टीफेन्सन ने बनाया था

की जगह पर इन कोयले से भरी गाड़ियों को खींच ले जाय और घोड़ों की बिलकुल जरूरत ही न रहे। मालिक को अचम्भा तो हुआ पर उसने जार्ज को यह काम करने की इजाजत दे दी। बस उसने एक छोटा-सा इंजन तैयार किया।

यह इंजन खान के भीतर लोहे की पटरी पर चलता था और पन्द्रह सौ मन कोयले से भरी गाड़ी को खींच ले जाता था।

उन्हीं दिनों 'एडवर्ड पीज़' नाम के एक सज्जन रेलगाड़ी बनाने की धुन में थे। उनकी रेलगाड़ी अजीब थी। उन्होंने लोहे की पटरियाँ तो बिछवाई थीं पर उन पटरियों पर जो गाड़ी चलाते थे उनमें घोड़े जोतते थे। जार्ज ने उनसे जाकर कहा—"महाशय, घोड़ों को छुट्टी दीजिए। मैं ऐसा इंजन बनाना जानता हूँ जो बीसों गाड़ियों को एक साथ खींच ले जाय।"

बस, यहीं से रेलगाड़ी का श्रीगणेश समझिए। पहली रेलगाड़ी सन् १८२५ ईसवी में चली। दूर दूर से लोग उसे देखने आये। गाड़ी के डिब्बे में करीब छः सौ आदमी सवार हुए। भारी चहल-पहल के बीच में गाड़ी रवाना हुई। एक आदमी घोड़े पर सवार होकर हाथ में झण्डा लिये गाड़ी के आगे आगे चला। पर कुछ दूर जाने पर उसे आगे से हट जाना पड़ा। इस गाड़ी को पहले पहल जार्ज ही ने चलाया।

अब वह एक बहुत बड़ा आदमी समझा जाने लगा। उससे मैनचेस्टर और लिवरपूल के बीच रेलगाड़ी चलाने को कहा गया। इसके लिए पार्लामेन्ट में बहस हुई। बहुत-से लोगों ने रेलगाड़ी का विरोध किया। कहा, इंजन फट जायगा तो सैकड़ों जानें जायँगी। कौन जाने, धुएँ के ज़हर से गाँव

के गाँव और शहर के शहर नष्ट हो जायँ। परन्तु अन्त मे रेलगाड़ी के पक्षवालों की जीत हुई और रेलगाडी चली।

इसके बाद ही रेलगाड़ियों का इतनी तेजी से प्रचार हुआ कि उसका अन्दाजा लगाना मुश्किल है। अब दुनिया मे शायद ही कोई ऐसा देश बचा हो जहाँ रेलगाडी न चलती हो। अब रेलगाडी लोगो के लिए एक मामूली बात हो गई है। रेल का चलना देखकर अब किसी को आश्चर्य नही होता। छोटे बच्चे समझते हैं कि जैसे उनके आस-पास पेड उगते हैं, चिड़ियाँ उडती हैं, वैसे ही रेल भी चलती है।

शुरू शुरू मे रेल के सफर मे उतना आराम न था और वे चलती भी बहुत धीरे धीरे थी। झोपडियों की तरह स्टेशन थे। जानवरों के भरने लायक डिब्बे थे। धीरे धीरे सब बातों में सुधार हो गया और अब रेलगाडी का सफर बड़े आराम का सफर समझा जाता है। रेलो मे खाने-पीने, पाखाने और सोने का भी इन्तज़ाम रहता है। अब बडे भारी भारी इजन बने हैं और रेलगाडियाँ देखने मे बडी सुन्दर मालूम पड़ती हैं। बडे स्टेशनों पर तो चढने उतरनेवाले मुसाफिरों की इतनी भीड होती है कि मेला-सा लग जाता है।

आजकल की रेलगाड़ियो की चाल देखते हुए शुरू की रेलगाड़ियो की चाल कुछ भी नही थी। पर उन दिनों वही आश्चर्यजनक था। अब तो एक्सप्रेस गाडियाँ साठ मील फी घटे के हिसाब से बडे मजे मे चली जाती हैं। चिट्ठियाँ और

माल ढोने तथा यात्रा करने मे रेलगाड़ियो से मनुष्य को बहुत ही मदद मिलती है। कही कहीं अब बिजली से भी रेलगाड़ियाँ चलने लगी हैं—और कहीं कहीं ऐसी रेलगाडियाँ चलाने की बात सोची जा रही है जो रास्ते मे बिना कही ठहरे हजारों मील तक बराबर दौड़ती ही जायँ। लोगो ने एक पहिये की और झूलती हुई रेलगाडियाँ भी बनाई हैं पर उनका प्रचार इतना नही हुआ। जैसे शुरू शुरू मे विलायत मे रेलगाड़ियों का लोगों ने विरोध किया था वैसे ही हमारे देश मे भी पहले पहल लोग रेल से भड़के थे। पर अब तो शायद ही कोई ऐसा हो, जिसे कही जाना हो तो वह रेल की शरण न ले।

नवाँ अध्याय

जहाज़

मनुष्य का जो काम जमीन पर रेलगाड़ियों से निकलता है वही, बल्कि उससे भी बहुत बड़ा, काम समुद्रों में जहाज़ों से निकलता है। अगर जहाज न होते तो समुद्रों का पार करना मुश्किल होता। समुद्र बहुत गहरे और बहुत दूर तक फैले होते हैं। समुद्र मे हज़ारों मील चलने पर भी तुम ज़मीन नहीं पा सकते हो। गहराई में वे हज़ारों फीट गहरे होते हैं। दीवालों के समान ऊँची ऊँची उनमे लहरें उठती हैं। बहुत-से लोग समुद्र को देखते ही डर जाते हैं और कमर भर पानी मे भी घुसने का साहस नहीं कर सकते।

जहाजों और रेलगाडियों में एक फरक़ और है। रेलगाडियों मे बैठकर लोग युद्ध नहीं कर सकते। युद्ध मे रेलगाडियों से सिर्फ़ इतनी मदद मिलती है कि उनमें बैठकर लडनेवाले सिपाही तेज़ी से लडने के स्थान पर जा सकते हैं और लडाई का सब सामान—रसद-पानी आदि ले जा सकते हैं। रेलगाड़ियों की यह मदद भी कम नहीं है, परन्तु यदि तुम इस बात पर विचार करो कि युद्ध मे जहाजों से क्या मदद मिलती है तो रेलगाड़ियों की मदद उसके सामने तुम्हे तुच्छ जान

पडेगी। जहाजों मे हजारों सैनिक वैसे ही रहते हैं जैसे वे किसी किले मे रहते हो। खाने-पीने का सब सामान भी उनमे महीनों के लिए रहता है। जहाज मे चारो तरफ वार करने के लिए बड़ी बडी तोपे लगी रहती है। किसी शहर के करीब पहुँच कर घटे आध घंटे ही मे कोई लड़ाकू जहाज गोले बरसा कर उसे मिट्टी मे मिला सकता है। लड़ाकू जहाज अँगरेजों के पास बहुत हैं। इसलिए समुद्री लडाई मे वे सबसे ताकतवर समझे जाते हैं। ऐसे लड़ाकू जहाजो को तुम चलते फिरते किले समझो। पर लड़ाई के अलावा जहाजो से माल ढोने और मुसाफिरो को एक देश से दूसरे देश मे पहुँचाने में बड़ी मदद मिलती है। यदि जहाज न होते तो तिजारत को आजकल जितनी तरक्की हुई है वह नही हो सकती थी।

तिजारत ही नही, जहाजो के बगैर हमें हरगिज यह पता नही लग सकता था कि हमारे देश के उस पार क्या है? भूगोल मे तुमने पढ़ा होगा कि कोलम्बस ने अमरीका का पता लगाया। अमरीका कोई खोया हुआ देश नहीं था। उसमें वैसे ही आदमी रहते थे, जैसे हमारे देश मे रहते हैं। पर किसी को पता नही था। पन्द्रहवीं सदी के अन्तिम भाग में कोलम्बस असल में हमारे देश यानी भारतवर्ष के लिए रवाना हुआ था। महीनों वह जहाज पर चलता गया और अमरीका पहुँच गया। वहाँ उसने देखा कि अरे यह तो एक नई ही दुनिया है। तब से अमरीका को लोग नई दुनिया

कहने लगे है। इसी प्रकार आस्ट्रेलिया, न्यूजीलेंड आदि देशों को भी लोगों ने तलाशा है। अब जहाजों के जरिये तुम चाहे जहाँ जा सकते हो। समुद्र के किनारे पर दुनिया का कोई ऐसा बडा शहर नही, जहाँ दस-बीस जहाज तुम्हें लंगर डाले हुए दिखाई न पड़ें।

विस्तार के साथ जहाजो के आविष्कार की कहानी लिखने के लिए इतनी ही बड़ी किताब के पन्ने चाहिएँ। यहाँ थोड़ी जगह में वे सब बातें बतानी कठिन हैं। बडे होने पर तुम जहाजों के सम्बन्ध में बडी बडी किताबें पढ़ोगे और बडे बडे जहाजों पर चढकर दूर दूर के देशो की सैर करोगे। तब तुम स्वयं देख सकोगे कि दुनिया की चहल-पहल बढ़ाने में जहाजों का कितना हिस्सा है। यहाँ हम सक्षेप में जहाज़ों के आविष्कार की मोटी मोटी मज़िलें दिखलाने की कोशिश करेंगे।

इतनी दूर तक यह किताब पढ़ लेने पर यह तो अब तुम भी सोच सकते हो कि शुरू शुरू में मनुष्यों को जहाजों का ज्ञान न था। जहाजो को कौन कहे, छोटी नावों तक की वे कल्पना नही कर सकते थे। मुमकिन है कि जानवरों को तैरते देखकर मनुष्य ने तैरना सीखा हो। तैरना सीखने के बाद यह भी मुमकिन है कि पानी में लकडी को बहते देखकर शुरू के मनुष्यों ने इस बात का पता लगाया हो कि लकडी पानी मे तैर सकती है और यदि

वह मोटी और बड़ी हो तो मनुष्य का बोझा भी सँभाल सकती है। बस, यही से जहाज़ों का श्रीगणेश समझो। पानी मे बहता हुआ तुम्हे लकड़ी का एक टुकड़ा दिखाई पड़े तो तुम्हे समझना चाहिए कि जहाजों का परदादा तैर रहा है।

पहले मनुष्य लट्ठों पर नदी पार करते थे। फिर वे लट्ठों का बेड़ा बनाने लगे। बहुत-से लट्ठे एक में बाँधकर वे ऐसा बेड़ा बना देते थे। यदि चाहो तो अपने दोस्तों के साथ आदिकाल के मनुष्यो की भाँति तुम भी लट्ठों का बेड़ा बना कर नदी पार करने का आनन्द ले सकते हो। फिर आग का आविष्कार हो जाने पर मनुष्य पेड़ के मोटे गोले तने को एक तरफ़ आग से जलाकर खोखला करके नाव बनाने लगे। पहली नावे इसी प्रकार की थीं। उनके बाद वे लकड़ी के तख्तों को आपस में जोड़कर बड़ी बडी नावें बनाने लगे। पहले नावों को डॉड़ और पतवार से चलाते थे फिर उनमे पाल तानने लगे। बडी बड़ी नावो के बाद लोगों ने लकड़ी के जहाज बनाये।

इतिहास लिखनेवालो का कहना है कि लकड़ी के ऐसे जहाजो का बनाना मनुष्य बहुत पहले सीख गया था। ब्रिटिश म्यूज़ियम में मिस्र देश का एक चित्र रक्खा है। यह चित्र एक जहाज का है जो मिस्र मे ईसवी सन् से क़रीब ६००० वर्ष पहले बना था। मिस्र देश के लोग जहाज़-विद्या

में बड़े निपुण थे। उनकी पुरानी कब्रों में जहाज़ों के माडल मिलते हैं। मिस्रवालों के बाद यूनानवालों ने जहाज़ बनाना सीखा और फिर रोमवालों ने। हमारे देश मे प्राचीन काल मे जहाज़ बनते थे। भारतवर्ष के प्राचीन निवासी द्रविड हैं। द्रविड़ों के सम्बन्ध मे कहा जाता है कि वे बड़े बड़े जहाज़ बनाते थे और दूर दूर के देशों के साथ व्यापार करते थे।

इस प्रकार लकड़ी के जहाज़ लोग बहुत समय तक बनाते रहे, परन्तु लोहे के जहाज़ आज ही कल बनते हैं। लोहे का पहला जहाज़ ग्रेटब्रिटेन में करीब १८२१ मे बना और भाफ से चलनेवाला लोहे का भारी जहाज १८४३ ईसवी मे समुद्र मे चलाया गया। इससे तुम्हे यह मालूम होगा कि भाफ के जहाज़ों का आरम्भ-काल क़रीब करीब वही है जो रेलों का है।

जब 'वाट' ने भाफ का आविष्कार किया तब लोग सोचने लगे कि भाफ के बल से जहाज़ों को क्यों न चलाया जाय? इस बात को लेकर बहुत-से लोग काम करने लगे। परन्तु पहले सफलता किसको मिली, यह बताना ज़रा कठिन है। स्पेनवालों का कहना है कि भाफ से चलनेवाले जहाज का आविष्कार उनके देश मे सन् १५४३ ईसवी मे हुआ था। आविष्कारक का नाम 'ब्लासकोडिग्रे' था। पर फ्रांसवाले इस बात को ग़लत बताते हैं और यह दावा करते हैं कि यह

आधुनिक विशालकाय जहाज़ पनामा नहर से गुज़र रहा है

आविष्कार फ्रांस के 'डेनिस-पैपिन' नाम के एक व्यक्ति ने किया था। पैपिन बड़ा बुद्धिमान् था। इस विषय पर उसने किताबें भी लिखी थीं। पैपिन की पुस्तकें पढ़कर 'मार किस-डि जौफरे' नाम के एक दूसरे फ्रांसीसी ने कई जहाज बनाये। पर उन्हीं दिनों फ्रांस की राज्यक्रान्ति शुरू होगई जिसके कारण वह भागकर अमरीका चला गया। उन्हीं दिनों मे 'जेम्स रेमजे' और 'जौन फिजा' नाम के दो अमरीकन इजीनियरो ने भी इस दिशा की ओर क़दम बढ़ाया। मतलब यह कि बहुत-से देशों मे बहुत-से लोगों ने इस काम को शुरू किया। पर अन्त मे सबसे अधिक सफलता 'राबर्ट फल्टन' नाम के एक अमरीकन को मिली। यह १७६५ ईसवी में पैदा हुआ था। इसकी बुद्धि बड़ी तेज़ थी और इसने बहुत-सी मशीनों का आविष्कार किया था। १८०३ ईसवी में इसने एक जहाज बनाया पर उसका इंजन इतना भारी था कि वह अपने साथ जहाज को भी ले डूबा। पर फल्टन काम मे लगा रहा और अन्त में उसे सफलता मिली। जो लोग उसकी हँसी उडाते थे, उन्हें भी उसकी तारीफ करनी पड़ी। 'स्काटलेंड' मे 'सिमिंगटन' नाम के एक मनुष्य ने भी एक जहाज़ बनाया जो कड़ी से कड़ी आँधी मे भी चल सकता था और जिस पर ४,००० मन का बोझा लादा जा सकता था। सिमिंगटन के बाद 'हेनरीबेल' ने उसके काम को आगे बढ़ाया। यह सिमिंगटन के कारख़ाने में काम कर चुका था। पहले

तो लोग उसकी हँसी उड़ाते रहे और उसको बेवक़ूफ़ कहते रहे, पर जब उसने अपना 'कॉमेट' नाम का जहाज तैयार किया और 'क्लाइड' नदी में पहले पहल उसे चलाया तब सबकी आँखे खुली। हवा और धारा के ख़िलाफ़ धुआँ और चिन-गारियाँ उड़ाते हुए उस जहाज का चलना देखकर लोगों ने उसकी तुलना डरावने राक्षस से की और बहुत-से लोग तो वाक़ई डर कर भागे भी। बेल की सफलता के बाद इस ओर लोग और भी आकर्षित हुए और नये नये जहाज बनने लगे। अन्त मे १८३८ ईसवी मे 'ग्रेट वेस्टर्न' और 'सिरियस' नाम के दो अँगरेजी जहाज बिलकुल भाफ के इजन की सहायता से चलकर अमरीका पहुँचे। इन जहाजों को अटलांटिक सागर पार करने में सिर्फ़ १४ दिन लगे।

इसके बाद बहुत-से जहाज बने और सारी दुनिया मे फैल गये। पहले जहाजों के डूबने का बहुत डर रहता था, अब वह डर नहीं रहा। समुद्र मे जहाँ चट्टानें होती हैं वहाँ 'लाइट-हाउस' 'प्रकाश देनेवाली' मीनारें बनी रहती हैं, उनको देखकर जहाज़ इनके पास नहीं जाते। इस प्रकार टकराने से बच जाते हैं। जहाजों मे सफ़र करने में अब आराम भी ख़ूब रहता है। लेटने-बैठने, खेलने सब बात का आराम जहाजों मे रहता है। आजकल का जहाज़ बनाने का तरीक़ा 'चार्ल्स पार्सन्स' का निकाला हुआ है। अब जहाज़ हज़ार फ़ीट लम्बाई के बनते हैं और उनमें तीन हज़ार मनुष्य एक साथ बड़े मज़े में यात्रा कर सकते हैं।

दसवाँ अध्याय

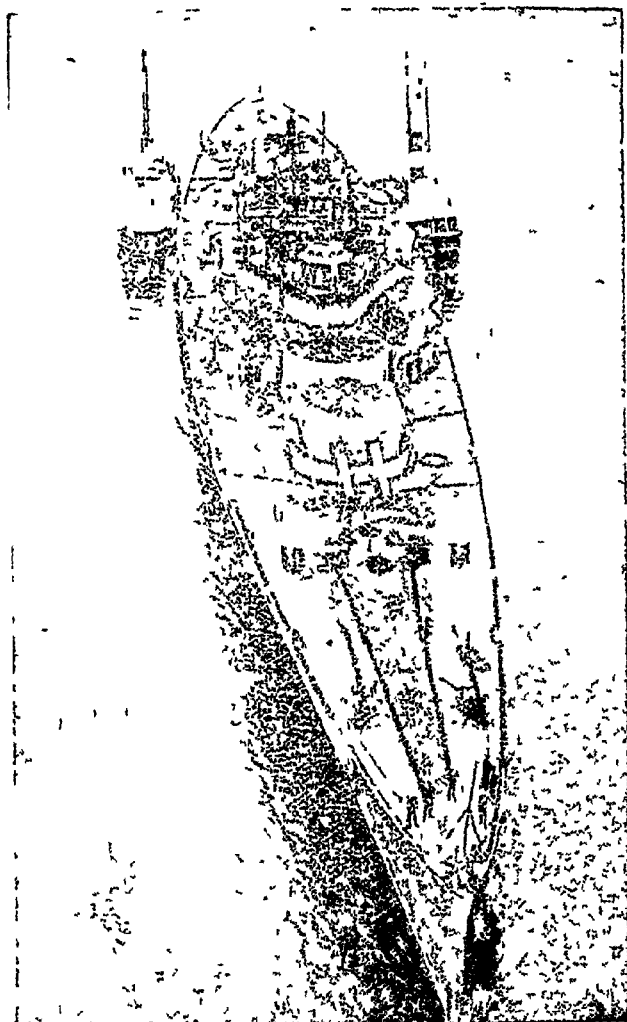
तारपीडो और पनडुब्बा जहाज़

मनुष्य ने जैसे रेल, जहाज आदि काम की आश्चर्य्यजनक चीजें बनाने में तरक्की की वैसे ही उसने मनुष्यों का नाश करनेवाले यंत्रों के बनाने मे भी तरक्की की है। जितने मनुष्यों को मनुष्यों ने मारा है, उतने मनुष्य शायद किसी बड़ी बीमारी में भी नहीं मरे। इन्हीं बातों से घबड़ा कर बहुत-से लोग पुराने जमाने को अच्छा जमाना बताते हैं। उनका कहना है कि रेल नहीं थी न सही, जहाज नहीं थे न सही, पर आदमी आदमी से लड़ता तो नहीं था। लोग प्रेम से तो रहते थे। पर अब वह ज़माना आ नहीं सकता। इसी ज़माने को हमे अपने रहने लायक़ बनाना है। यह ख़ुशी की बात है कि अब बहुत-से लोग युद्ध से परेशान हो गये हैं और वे दुनिया में शान्ति पैदा करना चाहते हैं। इसके बारे मे आगे चल कर लिखेंगे। यहाँ प्राणघातक यंत्रों के सम्बन्ध में थोड़ा-सा पढ लो।

संहारक यंत्रों मे पहला धनुष बना। धनुष का ज़िक्र एक पिछले अध्याय मे कर चुके हैं। धनुष के पहले भी हथौड़ा, कुल्हाड़ी और भाला आदि थे पर वे उतने भयङ्कर नहीं थे।

अन्त में जब बन्दूक बनी तब लोगों ने देखा कि धनुष से भी भयङ्कर चीज़ मनुष्य के हाथ में आ गई है। बन्दूक के ज़ोर से मनुष्यों ने बड़े बड़े राज्य कायम किये। बन्दूक के बाद से शरीर की ताक़त कोई ताकत न रह गई। एक बच्चा भी बन्दूक की मदद से बड़े बड़े पहलवानों को गिरा सकता है। कहते हैं, बन्दूक़ का आविष्कार बारहवीं शताब्दी में योरप में हुआ। बहुत-से इतिहासकारों का कहना है कि इसका आविष्कार चीन में बहुत पहले हो चुका था। कुछ लोगों का ख़याल है कि बारूद से काम लेना लोग ईसवी सन् से सैकड़ों वर्ष पहले भी जानते थे। ख़ैर, कुछ भी हो। बन्दूक आजकल के युग की चीज है। आज जिनके पास अच्छी बन्दूकें हैं वे ताकतवर समझे जाते हैं। जिनके पास अच्छी बन्दूकें नहीं हैं वे कमजोर, कायर, बुज़दिल कहलाते हैं। चूँकि बन्दूक़ का आविष्कार योरप में हुआ, इसलिए योरपवालों की ताकत इतनी बढ़ गई कि उन्होंने दुनिया के अन्य देशवालों को दबा लिया। यह सब होते हुए भी बन्दूक़ को उतना बुरा नहीं कहा जा सकता, क्योंकि इससे मनुष्य को अपनी रक्षा करने में तो मदद मिलती ही है। ज्यों ज्यों सभ्यता बढ़ी त्यों त्यों नई नई क़िस्म की बन्दूकें और तोपें बनीं और मशीनगन बनी। मशीनगन उस बन्दूक को कहते हैं जो मशीन से चलती है। इसकी मदद से दो ही आदमी लाखों का ख़ून कर सकते हैं।

मनुष्य ने तरह तरह की बन्दूकें ही बनाकर दम नही लिया, उसने बन्दूक से भी भयङ्कर तारपीडो बनाया। पिछले अध्याय मे तुम पढ़ चुके हो कि युद्धवाले जहाज़ बिलकुल किलों को भाँति होते हैं। इनमे बड़ी बड़ी तोपे लगी रहती हैं। इन तोपों से हजारों मन भारी गोले बीसों मील की दूरी तक फेंके जाते हैं। पिछली योरप की लड़ाई मे जर्मनो मे ऐसी तोपें बनी थी जो ७६ मील तक भारी गोले फेंक सकती थीं। इन तोपो ने क़रीब ३०० गोले फ्रांस के सुन्दर नगर पेरिस पर फेंके थे और उसे नष्ट कर दिया था।

लड़ाई में तारपीडो जितना खतरनाक है, उतना ही खतरनाक पनडुब्बा जहाज है। यह आगे-पीछे दाँये-बायें चारों तरफ चलाया जा सकता है और जरूरत पड़ने पर यह मछली की तरह पानी मे डूब भी जाता है। इसकी बनावट ऐसी होती है कि जब यह पानी में डूबा रहता है तब भी इसके भीतर मनुष्य बड़े आराम से रह सकते हैं। पानी मे डूबे ही डूबे यह दुश्मन के जहाजो के पास जाता है और गफलत में उनके ऊपर तारपीडो चला कर भागता है। तारपीडो का आविष्कार राबर्ट ह्वाइटहेड नामक एक अँगरेज ने किया था। तारपीडो की लम्बाई १८ फीट होती है। पीछे की तरफ इसमें एक छोटा-सा इंजन लगा रहता है। जहाज से छोड़े जाने पर वह इंजन इसे चलाता जाता है और उस स्थान तक ले जाता है जहाँ के लिए यह चलाया जाता है। जिस जहाज़

जर्मनी का लड़ाकू जहाज हिंडनबर्ग

को नष्ट करने के लिए तारपीडो चलाया जाता है, उससे टकराते ही यह बड़े ज़ोर से फूटता है और उसके पेंदे में बड़ा-सा छेद कर देता है। बस, जहाज डूब जाता है। एक तारपीडो के तैयार करने में करीब १,००० पौंड खर्च होते हैं। तारपीडो के आविष्कार के बाद लोगों ने उससे बचने के उपाय सोचे। युद्ध के जहाज़ों को बचाने के लिए उनके चारों तरफ़ मोटे लोहे के जाल लटकाये गये। परन्तु उधर तारपीडो बनानेवालों ने भी उसमें थोड़ा-सा सुधार कर दिया जिससे वह इन लोहे के जालों को कागज़ की भाँति कतर कर निकल जाने लगा। इस प्रकार तारपीडो बड़ी भयङ्कर चीज़ हो गया।

और पनडुब्बा जहाज! वह तो बस पूरी आफ़त ही है। पनडुब्बा जहाज का आविष्कार करनेवाला आयरलेंड का 'जान पी० हौलेंड' नामक एक गरीब आदमी था। जब उसने पहले पहल कहा कि मैं एक ऐसा जहाज बना सकता हूँ जो पानी के भीतर भीतर चले तो लोगों ने उसका बड़ा मज़ाक उड़ाया और उसे पागल समझा। अपने देश में किसी से मदद की कोई आशा न देख वह अमरीका चला गया। परन्तु वहाँ भी उसकी उसी प्रकार हँसी हुई। तब उसने सोचा कि लोगों को एक छोटा-सा नमूना पहले बनाकर दिखाना चाहिए। बस वह काम में लग गया। उसने लकड़ी का एक छोटा-सा बालिश्त भर का जहाज़ बनाया और उसके भीतर एक

छोटा-सा इंजन लगाया जो पेट्रोल से चलता था। इस छोटे जहाज़ को वह तालाब में डुबाने ले गया। पर वह ऐसा डूबा कि डूबा ही रह गया। देखनेवाले हँसने लगे। इससे होलेंड बहुत लज्जित हुआ। किन्तु वह अपने काम में बराबर लगा रहा। अन्त में अमरीका राज्य ने उसे पनडुब्बा जहाज़ बनाने के लिए कहा और सारा खर्च देने का वादा किया। होलेंड बहुत ख़ुश हुआ। बड़े जोश के साथ वह काम में लग गया। काम में मदद देने के लिए सरकार की ओर से उसे जो इञ्जीनियर दिये गये थे वे उससे जलते थे। इसलिए उन्होंने बहुत-सा काम बिगाड दिया। पर होलेंड था धुन का पक्का। उसने हिम्मत न छोड़ी। आख़िर उसका जहाज बनकर तैयार हुआ। यह सन् १८९८ ईसवी की बात है। यह जहाज़ ५४ फीट लम्बा और ११॥ फीट मोटा था। दुश्मन के जहाजों को नष्ट करने के लिए उसमे 'तारपीडो' लगा था। वह पनडुब्बा जहाज ऐसी तेज़ी के साथ डूबता उतराता, घूमता-फिरता और चक्कर लगाता था कि देखनेवाले दग रह जाते थे।

अमरीका की सरकार ने उस जहाज़ के लिए उसे साढ़े चार लाख रुपये दिये। उसके बाद उसने ६ जहाज़ और बनाये। उन्हे भी अमरीका की सरकार ने ख़रीद लिया। अब तो दुनिया भर के देशों के लोग होलेंड के पास पहुँचे और उसे ख़ूब रुपया दे देकर पनडुब्बा जहाज़ बनाने के तरीके

ख़रीदे। होलेंड बड़ा धनी हो गया। पिछली येारुप की लड़ाई में पनडुब्बे जहाज़ों ने कितनी जाने ली और कितना माल-असबाब नष्ट किया इसका अन्दाज़ा लगाना कठिन है।

लड़ाई की दौड़ मे दुनिया अभी तरक्क़ी करती जा रही है। बहुत-से लोगों ने ज़हरीली गैसों का आविष्कार किया है। उनको छोड़ देने से गाँव के गाँव और शहर के शहर चुटकी बजाते नष्ट हो सकते हैं। अभी और नहीं मालूम क्या क्या होगा। इन आविष्कारों के कारण आदमी को किसी का डर नहीं रह गया। पर अब आदमी का सबसे बड़ा दुश्मन आदमी ही है। ईश्वर! क्या कभी आदमी आदमी में मेल पैदा होगा?

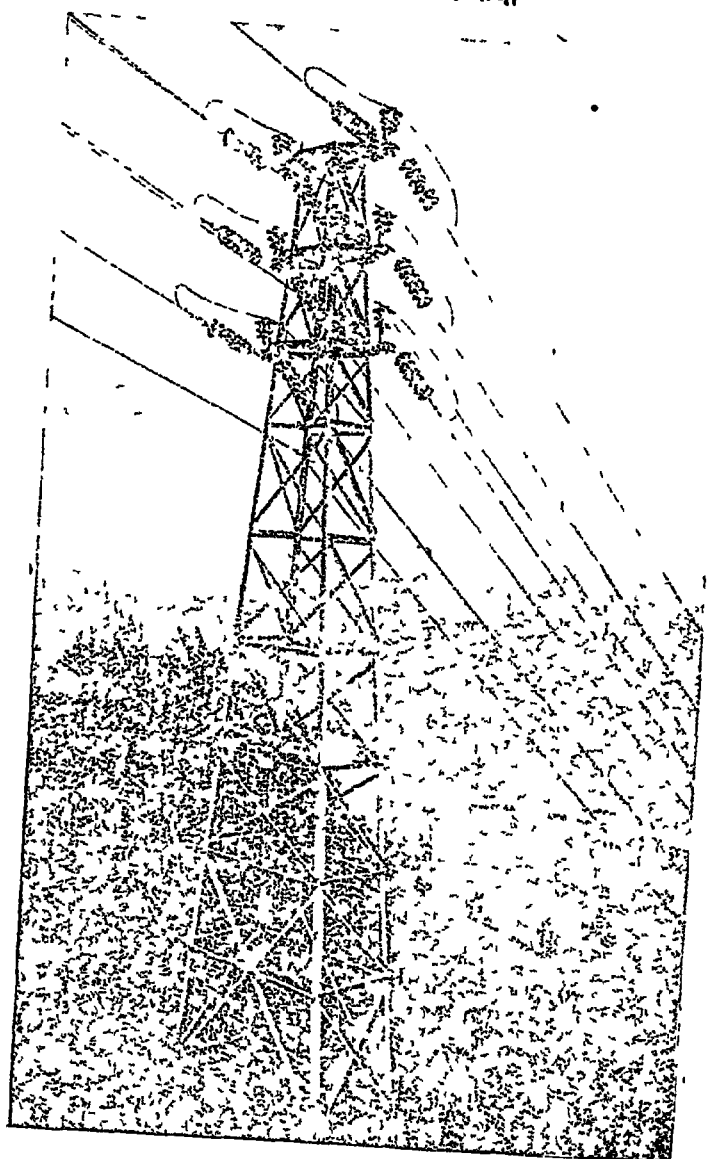
ग्यारहवाँ अध्याय

बिजली

बिजली की रोशनी तुमने देखी होगी। जिस घर में बिजली की रोशनी का इन्तज़ाम रहता है उसमे बटन दबाते ही जगमग होने लगता है। तुम ख़ुद दस-बारह आने में बिजली का छोटा-सा लैम्प ख़रीद सकते हो। उस लैम्प में छोटी-सी 'बैटरी' लगी रहती है, जिससे बिजली उत्पन्न होती है। उस लैम्प को लेकर तुम रात को कहीं भी जा सकते हो, आँधी पानी का डर नही। बटन दबाते ही उजाला हो जायगा। बिजली से मनुष्य बड़े बड़े काम लेने लगा है। शादी-ब्याह या किसी जलसे के समय लोग बिजली से ही रोशनी करते हैं। हमारे देश के प्रायः सभी बड़े बड़े शहरों में बिजली का प्रबन्ध हो गया है। कलकत्ता, बम्बई, कानपुर, दिल्ली आदि मे सड़कों पर बिजली से गाड़ियाँ भी चलती हैं। इन गाड़ियों पर तुम दो-चार पैसे देकर चढ़ सकते हो और बहुत दूर तक जा सकते हो। ये गाड़ियाँ रेलगाडी के एक डिब्बे की भाँति होती हैं और इन्हे ट्रामगाड़ी कहते हैं। बम्बई मे तो बिजली से रेल भी चलती है। गर्मी के मौसम में लोग बिजली से चलनेवाले पखे घरों में लगवाते हैं।

आटा पीसने की चक्की भी बिजली से अब चलाई जाने लगी है। छापाखानें की मशीने भी बिजली से चलने लगी हैं। मतलब यह है कि जो काम भाफ के इञ्जनों से हो सकता है, वह सब तो बिजली से होता ही है, उसके अलावा और भी बहुत-से काम बिजली से लिये जाते हैं। अमरीका आदि देश जो आजकल बहुत तरक्की पर हैं, बिजली से नकली धूप तक पैदा कर लेते हैं और जिस स्थान पर चाहते हैं वहाँ रात का दिन बना लेते हैं। बडे बडे रोगों का इलाज भी अब बिजली से होने लगा है। तार, टेलीफोन, बेतार का तार आदि सब बिजली ही की करामात तो हैं।

आसमान पर जो बिजली चमकती है उसमें और हमारी पृथ्वी पर जिस बिजली से रोशनी होती है, उसमे कोई अन्तर नहीं है। दोनो एक ही चीजे हैं। पर पृथ्वीवाली बिजली को मानो हम लोगो ने अपने अधिकार मे कर लिया हो। उससे अपनी इच्छा के अनुसार जब तक जो काम चाहें लेते रहते हैं। आकाश की बिजली बडी शीघ्रता के साथ चमक कर लुप्त हो जाती है। पर पृथ्वी पर जो बिजली की रोशनी होती है उसमे स्थायीपन रहता है। इसी से वह हमारे काम की है।

जैसे मनुष्य ने और बहुत-सी चीजों का आविष्कार किया है, वैसे ही बिजली भी एक आविष्कार है। बिजली के आविष्कार करनेवालों का कहना है कि बिजली एक प्रकार

बिजली के तारों का एक खम्भा। ये तार कलकत्ता जैसे विशाल नगर में पूरी रोशनी पहुँचाने के लिए काफ़ी है

की ताकत है जो सब पदार्थों मे रहती है पर आँखों से दिखलाई नही पडती। बादलों में बिजली क्यों चमकती है? बता सकते हो? पानी की हर नन्ही बूँद के चारो तरफ बिजली रहती है और पानी की अगणित नन्ही बूँदों से बादल बनता है। जब नन्ही नन्ही बूँदे एक मे मिल जाती हैं तब उनके ऊपर की बिजली भी एक मे मिल जाती है। इस तरह जब एक ही स्थान पर बहुत-सी बिजली इकट्ठी हो जाती है तब वह जल उठती है। उसी को हम बादल का चमकना कहते हैं। और बिजली के जलने से बड़ी तेज गर्मी पैदा हो जाती है जिससे बादल का पानी उतनी ही शीघ्रता के साथ भाफ बनकर फैलने को करता है, वही बादल की गड़गड़ाहट है। आसमान की बिजली जलकर एकाएक बुझ जाती है, क्योंकि जल जाने पर उसकी शक्ति घट जाती है। पर हम जो रोशनी करते हैं उसमे जलने के स्थान पर बिजली की धारा बराबर पहुँचती रहती है, इसी से रोशनी होती रहती है। जरा सोचो तो कि इस बात को पहले पहल सोचकर जिन आदमियों ने रोशनी की होगी उन्हे कितनी खुशी हुई होगी।

बिजली का आविष्कार पहले पहल डाक्टर गिलबर्ट ने किया था। गिलबर्ट महारानी एलिजबेथ के समय में हुआ था और वह उनका गृह-वैद्य था। उसने एलेक्ट्रन का पता लगाया। एलेक्ट्रन के ही नाम पर इस शक्ति का अँगरेजी मे एलेक्ट्रसेटी नाम पड़ा।

गिलबर्ट के बाद और भी बहुत-से लोगों का इस ओर ध्यान गया। हौक्सबे नामक एक फ्रांसीसी ने यह आविष्कार किया कि काँच की नली हाथ से रगड़ी जाय तो कुछ देर बाद उससे भी बिजली पैदा हो सकती है। इसके बाद "स्टिफेन ग्रे" नामक एक अँगरेज ने यह सोच निकाला कि काँच की नली को रेशमी कपड़े से घिसने पर भी बिजली पैदा हो सकती है और एक जगह से दूसरी जगह भेजी जा सकती है। उसने एक सूत के द्वारा अपनी पैदा की हुई बिजली को करीब १,००० फीट तक भेज कर दिखाया भी। उसने इस बात का भी पता लगाया कि कुछ चीजों मे से होकर बिजली दौड़ सकती है और कुछ चीजो मे होकर नहीं दौड़ सकती। ताँबा, लोहा, सूत, मनुष्य का शरीर आदि मे से बिजली दौड़ सकती है। शीशा, रबर, रेशम मे से होकर नही दौड़ सकती। इसी समय इटली मे अलेसेन्ड्रो वाल्टो नामक एक वैज्ञानिक ने बैटरी का आविष्कार किया। परन्तु आजकल हम लोग बिजली से जो नाना प्रकार के कार्य्य लेते हैं, उन सबका श्रेय 'माइकेल फैरेड' नाम के एक अँगरेज़ को है। फैरेड ने चुम्बक के सहारे बिजली की शक्ति से रेल खिंचाने, मशीन चलाने आदि का काम भी लेना शुरू किया।

फैरेड १७९१ ईसवी मे लन्दन में एक ग़रीब लोहार के घर मे पैदा हुआ था। गरीबी के कारण वह स्कूल मे पढ़-लिख नही सकता था। पर काम से फ़ुर्सत मिलने पर वह घर ही मे

पढता था। बडा होने पर उसे किताबों पर जिल्द बाँधने का काम मिला। एक बार 'सर हम्फ्री डैभी,' नाम के एक विद्वान् अँगरेज की उस पर दृष्टि पडी। उसने देखा कि लड़का एक मोटी किताब की जिल्द बाँध रहा है। और उसी को पढ़कर समझने की कोशिश भी कर रहा है। उन्होने पूछा—"क्या पढ़ रहे हो?" फैरेड ने जवाब दिया—"बिजली के बारे मे पढ़ रहा हूँ।" सर हम्फ्री डैभी ने उससे पूछा—"तुमने सर हम्फ्री का नाम सुना है?" लड़के ने कहा—"हाँ, आज उनका व्याख्यान होनेवाला है। पर मेरे पास प्रवेश-पत्र नही है, नही तो सुनने जरूर जाता।"

इस पर सर हम्फ्री ने उस लडके को चार प्रवेश-पत्र दिये। जब लड़का व्याख्यान के स्थान पर पहुँचा तब उसने देखा कि जिन महाशय ने उसे प्रवेश-पत्र दिया था वे स्वय हम्फ्री साहब थे। इससे वह बहुत खुश हुआ। व्याख्यान सुनते सुनते लड़के ने उससे अपने काम का एक नोट भी तैयार कर लिया। जब व्याख्यान समाप्त हुआ तब लड़के ने अपना वह नोट सर हम्फ्री साहब को दिखाया। लडके की इस बुद्धिमानी पर साहब बडे खुश हुए और उन्होंने उसे अपनी प्रयोगशाला मे काम करने के लिए जगह दे दी।

हम्फ्री साहब की देख-रेख मे फैरेड ने बडी तरक्की की। अन्त मे वह उनका सहकारी बन गया और उन्ही के साथ काम करने लगा। कुछ दिन बाद वह हम्फ्री साहब से भी

बहुत अधिक प्रसिद्ध हो गया और अपने समय के वैज्ञानिकों मे सबसे श्रेष्ठ समझा जाने लगा। वह अपने कठिन से कठिन सिद्धान्तो को भी सरल से सरल भाषा मे लोगों को समझा देता था।

कौन जानता था कि एक गरीब का लड़का जो अपने पढ़ने के लिए मिट्टी के तेल की एक लालटेन का मुश्किल से इन्तज़ाम कर सकता था, सारी दुनिया को बिजली के चमाचम प्रकाश से सुसज्जित कर देगा। जिसमे किसी काम के करने की लगन होती है, वह चाहे अमीर का बेटा हो, चाहे ग़रीब का, उस काम के करने का रास्ता वह ढूँढ़ ही निकालता है!

बारहवाँ अध्याय

तार और टेलीफोन

बिजली की शक्ति से काम लेने के तरीकों का आविष्कार हो जाने के बाद तार का आविष्कार आसान हो गया। आज अगर तुम्हारा दोस्त कलकत्ते में हो और तुम बम्बई में हो तो भी तार द्वारा आज ही तुम उसको चिट्ठी लिख सकते हो और आज ही जवाब भी पा सकते हो। यह बात जरूर है कि तुम जो चिट्ठी लिखोगे बिलकुल वही, तुम्हारे हाथ की लिखी गई तुम्हारे दोस्त के पास न पहुँचेगी। बल्कि तुम्हारा दोस्त जो चिट्ठी पावेगा वह तार-बाबू की लिखी होगी। तार-द्वारा चिट्ठी कैसे भेजी जाती है, क्या तुम जानते हो? मान लो, तुम्हें तार-द्वारा एक चिट्ठी भेजनी है। तब तुम उस चिट्ठी को लेकर तार-घर में जाओगे। तार-बाबू महसूल लेने के बाद तुम्हारी वह चिट्ठी अपने सामने रखकर उँगली से एक यंत्र खड़खड़ायेगा। उस यंत्र में लगे तार के द्वारा जहाँ तुम्हारी चिट्ठी जानी है वहाँ का एक यंत्र खड़खड़ाने लगेगा और उसमें से 'गरगट्ट' 'गरगट्ट' की आवाज निकलेगी। उस आवाज को सुनकर वहाँ का बाबू कागज पर कुछ लिखेगा। बस यही तार है। सब अक्षरों के लिए आवाज के चिह्न बने

होते हैं, जैसे 'अ' के लिए 'गरगट्ट' व के लिए 'गट्टगरगर' 'स' के लिए 'गट्टगर गट्टगर' आदि। इन्ही आवाजो के सहारे लिखनेवाला उन अक्षरो को लिखता जाता है जिनके लिए ये आवाजे बनी हैं। इस प्रकार पूरी चिट्ठी लिख ली जात है। आजकल चिट्ठियाँ ही नही, सब तरह की खबरें भी तार के द्वारा आती-जाती हैं। दैनिक अखबार मे इसी के जरिये हमे रोज सबेरे दुनिया भर की सारी बातें मालूम हो जाती हैं। तार हमारे बड़े काम की चीज है।

तार का आविष्कार पहले पहल किसने किया, यह बताना कठिन है। कहते हैं, फैरेड के जन्म के ४० वर्ष पहले ही अर्थात् लगभग सन् १७५३ ईसवी मे स्काटलेड के एक वैज्ञानिक ने एक अखबार मे एक लेख छपवाया था, जिसमे उसने लिखा था कि बिजली-द्वारा खबरें भेजी जा सकती हैं। परन्तु उस समय बिजली के बारे मे लोगों को उतनी जानकारी नही थी।

इसमे शक नही कि अन्य आविष्कारों की भाँति तार का आविष्कार भी बहुतों के परिश्रम का फल है। पर इसका अधिकांश श्रेय इँगलेड के सर फ्रांसिस रोनाल्ड को दिया जाता है। वह सन् १७८८ ईसवी मे लन्दन के एक व्यापारी के यहाँ ठीक उस समय पैदा हुआ था जब बिजली के एक तार के बारे मे बड़ी सरगर्मी से छान-बीन हो रही थी। बड़े होने पर

सर रोनाल्ड का ध्यान इस तरफ जाना जरूरी था। उन्होंने अपनी छोटी-सी वाटिका में करीब ८ मील लम्बा तार घुमा फिरा कर लगाया और अपना प्रयोग शुरू कर दिया। जब वे अपने बाग के एक सिरे से दूसरे सिरे तक तार भेज लेने लगे तब उन्हें बड़ी खुशी हुई और उन्होंने अपना आविष्कार अँगरेजी सरकार के सामने पेश किया। पर उस समय सरकार तार के महत्त्व को समझ न सकी। उसने उन्हें दुत्कार दिया। फिर भी सर रोनाल्ड काम में लगे रहे। शीघ्र ही 'सर चार्ल्स ह्विटसन' और सर 'विलियम कुक' नाम के दो परिश्रमी वैज्ञानिकों ने उन्हें सहायता दी और तीनों के प्रयत्न से तार का प्रयत्न पूरा हुआ। इस बार सरकार उसकी उपेक्षा न कर सकी। उसने सारे इँगलेंड में तार लगवाने का इन्तजाम किया और सर रोनाल्ड के जीवनकाल में ही सारे इँगलेंड में तार से खबरें आने-जाने लगीं। पहला तार १८३८ ईसवी में लन्दन और ब्लैकवाल रेलवे में लगा। शुरू शुरू में इसमें बहुत-सी त्रुटियाँ थीं, पर धीरे धीरे सब दुरुस्त हो गईं। पहले पाँच तारों से एक खबर भेजी जाती थी, फिर दो तार रखे गये। अन्त में सन् १८४५ ईसवी से एक ही तार पर काम होने लगा।

परन्तु आजकल जिस पद्धति पर खबरें भेजी जाती हैं उसका श्रेय मोर्स को है। इसी लिए तार-द्वारा आई खबर को कभी कभी लोग कहते हैं—'यह खबर हमें मोर्स-द्वारा

मिली है।' तार का नाम ही मोर्स पड़ गया है। मोर्स का जन्म अमरीका मे हुआ था। बिजली-सम्बन्धी छान-बीन करने का उसे भी बड़ा शौक था। इसी सिलसिले में वह दो बार योरप भी गया। एक बार जब वह योरप से लौट रहा था, जहाज़ के यात्रियों मे विजली और तार के बारे मे बाते छिड़ी। मोर्स बड़े तेज़ दिमाग का आदमी था। वह जहाज पर ही तार के आविष्कार मे लग गया। वहाँ कोई सामान तो था ही नही, इसलिए उसने कागज लेकर तार भेजने का नक़्शा बनाया। मन ही मन उसने तार भेजने की क्रिया को इतना अधिक समझ लिया था कि उसके नक़्शे पर तार के यन्त्रो का ढाँचा बिलकुल साफ प्रकट हो जाता था। अमरीका पहुँचने पर सन् १८३७ ईसवी में उसने तार का आविष्कार कर ही तो डाला। उसने अपने आविष्कार की सरकार से रजिस्ट्री करा ली। अमरीका का पहला तार १८४४ ईसवी मे भेजा गया। इसके बाद ही योरप के सब देशों मे तार का प्रचार हुआ। अब दुनिया का कोई हिस्सा नही, जहाँ तार से खबरें न आ-जा सके।

तार से भी आश्चर्य्यजनक चीज टेलीफोन है। टेलीफोन के ज़रिये तुम शहर के एक कोने से दूसरे कोने पर खडे अपने दोस्त से बाते भी कर सकते हो। इतना ही नही एक शहर से दूसरे शहर के लोगो से भी बातें की जा सकती हैं। तार के द्वारा तुम अपने दोस्तो से वार्तालाप नहीं कर सकते

हो, क्योंकि उसमे इशारे से बाते की जाती हैं और तार के इशारो को सीखना पड़ता है। पर टेलीफोन-द्वारा बाते करने मे कुछ सीखने-समझने की जरूरत नही। टेलीफोन मे दो चोंगे होते हैं। एक को कान मे लगा लो और दूसरे मे जो कहना हो कहो। बस, तुम्हारा दोस्त तुम्हारी बाते सुन लेगा। और वह जो कहेगा वह तुम्हे सुनाई पड जायगा। तुम्हारा दोस्त चाहे सैकड़ो मील की दूरी पर हो, पर तुम्हे जान पडेगा कि वह यहीं दीवाल के दूसरी ओर खडा है। उसकी सारी बातें तुम साफ साफ सुनोगे।

टेलीफोन का आविष्कार 'अलेकजेंडर ग्राहम पेल' नामक एक नवयुवक ने किया था। उसका जन्म स्काटलेंड के एडिनबरा नामक नगर में १८४७ ईसवी मे हुआ था। तेईस वर्ष की उम्र मे वह अमरीका गया। उन दिनों उसके पिता गूँगो और बहरों के पढ़ाने में बड़ी दिलचस्पी ले रहे थे। ग्राहम ने भी अपने पिता के इस काम मे मदद करनी शुरू की और इस काम मे उसने बड़ा नाम पैदा किया। इस काम से जो फ़ुर्सत मिलती उसमें वह विज्ञान के नये नये आविष्कार करने की बाते सोचा करता था। फोनोग्राफ का आविष्कार इसके पहले ही हो चुका था। फोनोग्राफ के सम्बन्ध मे अगले अध्याय मे लिखेगे। यहाँ फोनोग्राफ का नाम इसलिए लेना पड़ा कि ग्राहम ने इसमे भी बहुत-से सुधार किये। तार में भी वह बहुत-सा सुधार करना चाहता

था। वह अक्सर इस प्रयत्न में लगा रहता था कि एक ही तार से भिन्न भिन्न खबरे भिन्न भिन्न स्थानों को भेजी जायँ। जहाँ वह ऐसी बातें सोचा करता था वहीं यह भी सोचा करता था कि जब तार-द्वारा संकेत एक स्थान से दूसरे स्थान को भेजा जा सकता है तब मनुष्य की बोली क्यों नही भेजी जा सकती।

अब एक दिन की बात सुनो। ग्राहम अपने एक साथी 'वाटसन' के साथ तारवर्की कर रहा था। (ये दोनो मित्र दो अलग अलग घरों मे रहा करते थे। पर अपने घरो मे तार का सम्बन्ध लगा लिया था) एकाएक वाटसन की स्प्रिग मे कुछ गडबडी हो गई। बहुत कोशिश करने पर भी जब उसकी समझ मे न आया कि गडबड क्या है तब उसे गुस्सा आ गया और वह हथौड़ा लेकर स्प्रिग पर दनादन चोट करने लगा। इधर ग्राहम को अपने कमरे में ऐसा मालूम हुआ कि मानो उसकी स्प्रिग को कोई पीट रहा हो। वह दौड़ कर अपने कमरे मे गया, पर वहाँ कोई न था, लेकिन आवाज़ बराबर सुनाई पड़ रही थी। तब वह 'वाटसन' के घर मे गया और उसकी लीला देखी। उसके हाथ से हथौड़ा छीन कर ग्राहम ने कहा—"वाटसन गुस्सा दूर करो। खुश हो। तुम्हारे इस गुस्से का अच्छा नतीजा निकल आया। अब यह निश्चय हो गया कि मनुष्य की बोली भी तार-द्वारा भेजी जा सकती है। तुम्हारे हथौड़े की चोटें मेरे कमरे मे साफ

सुनाई पड़ती थी।" यह सुनकर वाटसन वाकई बहुत .खुश हुआ और उसी दिन से दोनों मित्र टेलीफोन का आविष्कार करने में लग गये। वाटसन कल-पुर्जे बनाने के काम में बड़ा चतुर था। ग्राहम के कहने के मुताबिक उसने तार की कल में सुधार करके उसे टेलीफोन की कल बना डाला। एक दिन वह अपनी कोठरी में बैठा उस कल को हाथ में लिये था कि एकाएक उसमें से उसको यह आवाज सुनाई पड़ी—"मिस्टर वाटसन! यहाँ आओ। एक जरूरी काम है।" यह ग्राहम की आवाज़ थी। दोनों मित्रों की खुशी का ठिकाना न रहा। बस ग्राहम अपनी इस नवीन कल की रजिस्ट्री कराने के लिए उसी समय दौड़ा हुआ अमरीका के पेटेंट आफिस में पहुँचा। उसके दरख्वास्त देने के कुछ ही मिनट बाद ग्रे नामक एक और आदमी वहाँ आया और उसने भी दरख्वास्त दी कि मैंने टेलीफोन का आविष्कार किया है। परन्तु चूँकि ग्राहम की दरख्वास्त पहले पहुँच चुकी थी, इसलिए वही टेलीफोन का आविष्कारक माना गया और ग्रे की दरख्वास्त नामंजूर कर दी गई।

अब चारों तरफ दनादन टेलीफोन लगते जा रहे हैं। बड़े शहरों में खास खास लोग अपने घरों में भी टेलीफोन लगवाते हैं। अपने घर में टेलीफोन लगवा लेने के बाद, तुम्हें कहीं आने जाने की जरूरत नहीं, अपने घर बैठे-बैठे अपने दोस्तों से बातें कर सकते हो।

तेरहवाँ अध्याय

फोनोग्राफ

फोनोग्राफ तुमने देखा होगा। उसमे कोई न कोई गीत सुना होगा। ऐसा जान पड़ता है मानो आदमी बोलता हो? और सचमुच आदमी की बोली तो होती ही है। जिसकी बोली फोनोग्राफ मे भरी जाती है वह एक कमरे मे लगे एक चोंगे मे गाता है। कमरे के दूसरी तरफ उसकी आवाज़ के कम्पन के सहारे तवे पर सुई से एक लकीर खिचती जाती है। वही तवा जब फोनोग्राफ की मशीन पर रखकर घुमाया जाता है और उसमे एक सुई लगा दी जाती है तब वही आवाज़ फिर निकलने लगती है। यदि बचपन में तुम रोने लगो और तुम्हारा रोना कोई फोनोग्राफ मे अंकित कर ले तो बड़े होने पर तुम अपना रोना सुन सकते हो। विलायत मे बहुत-से लड़के फोनोग्राफ के द्वारा अपने उन बाप-दादों की भी बोली सुनते हैं जो मर चुके हैं। फोनोग्राफ बड़े मजे की चीज है। उससे खूब दिलबहलाव होता है।

फोनोग्राफ का आविष्कार अमेरिका-निवासी एडिसन साहब ने १८७६ ईसवी के आस-पास किया था। आजकल

जितने फोनोग्राफ देखने मे आते हैं उन सबका श्रेय उन्ही को है। परन्तु कहते हैं, अब से हजारो वर्ष पहले चीनवाले फोनोग्राफ बना लेते थे। यह बात सच हो सकती है। प्राचीन काल मे चीन के लोग बड़े बुद्धिमान् थे। पिछले किसी अध्याय मे तुम पढ़ चुके हो कि छापाखाने का भी आविष्कार चीनवालों ने कर लिया था। परन्तु इससे क्या? चीन के आविष्कारों से दुनिया को कोई लाभ नही पहुँचा। चीन के आविष्कार चीन के बाहर नही पहुँच सके। वही उनका जन्म हुआ और वही उनका अन्त होगया। पर उनकी कहानी दिलचस्प है। चीनवालों ने फोनोग्राफ का आविष्कार कैसे किया? यह हम नीचे बताते हैं—

कोई तीन हज़ार वर्ष पहले की बात है। चीन देश का एक सूबेदार राजधानी से क़रीब दो हज़ार कोस की दूरी पर रहता था। एक बार उसको चीन के राजा के पास एक गुप्त समाचार भेजने की जरूरत पड़ी। उस समाचार का भेद खुल जाने पर राज्य की भारी हानि होने का भय था। इसलिए किसी दूत के जरिये कहलाना या चिट्ठी लिखकर भेजना ठीक नही था। कई कारणों से वह अपने सूबे से हट कर राजधानी को जा भी नही सकता था। अन्त मे उसने बहुत सोच-विचार कर एक सन्दूक़ तैयार किया। जो कुछ उसे कहना था, उसी सन्दूक में उसने कह दिया। और राजा के पास भेज दिया। राजा ने ज्यों ही उस सन्दूक़ को खोला, सूबेदार की

सारी बाते सुनाई पड़ने लगी। इतना ही नहीं वह आवाज सूबेदार की आवाज से बिलकुल मिलती-जुलती थी।

यहाँ तुम यह पूछ सकते हो कि उसने चिट्ठी क्यो नही लिखी ? सन्दूक़ मे अपनी आवाज भर कर क्यों भेजी ? चिट्ठी शायद इसलिए नही लिखी कि उसे डर था कि कोई दूसरा न पढ़ ले या किसी दूसरे के हाथ चिट्ठी न लग जाय और सन्दूक़ से आवाज निकालने की तरकीब कोई जान नही सकता था। जो हो, यही फोनोग्राफ के जन्म की आदि-कथा कही जाती है।

चीन मे इस तरह समाचार भेजने का रिवाज खूब बढ़ा। लड़ाई के दिनो में दुश्मनो पर भेद खुल जाने के डर से गुप्त समाचार इसी तरह भेजे जाते थे। चीन की पुरानी किताबो मे इस समाचार के भेजने का जिक्र पाया जाता है। यहाँ तक कि सन्दूक के बदले तॉवे के छड़ में भी शब्द भर कर भेजे जाते थे।

चीन ही नही, प्राचीन मिस्र देश मे भी लोगों को यह बात मालूम थी। वहाँ की 'मेमन' नामक कब्रों से किस्म किस्म के गीत आप ही सुन पड़ते थे।

योरपवाले भी बहुत पहले से बोलनेवाली कल के बनाने के फिराक मे थे। १२६४ ईसवी में 'राजर बेकन' नामक एक आदमी ने लोहे की एक मूर्ति बनाई थी। उसमे कुछ ऐसे पुर्जे लगे थे कि वह बोलती थी। इटली में १५८०

ईसवी के आसपास 'पाटो' नाम के एक मनुष्य ने नल में आवाज़ को कैद कर लिया था। जब वह अपने नल से मनुष्य की आवाज़ निकालता था तब लोग अचम्भे में आ जाते थे। १६६२ ईसवी में जर्मनी के एक डाक्टर ने इसी तरह बोतल में शब्दों को बन्द कर रखने की विधि निकाली थी। १७६१ ईसवी में 'लिओनार्ड ह्वीलर' नाम का गणित का एक जबरदस्त विद्वान हुआ। उसने 'बोलनेवाली कल' बनाने के बहुत-से उपाय सोचे और उन सब उपायों को उसने अखबारों में छपवा दिया। इसी के बताये नियमों के अनुसार कुछ वैज्ञानिकों ने मिलकर १७६७ ईसवी में एक बोलनेवाली कल का आविष्कार किया। इसके बाद १८५९ ईसवी में कोनिग नाम के एक जर्मन ने एक अँगरेज की सहायता से एक कल बनाई जो तब तक की बनी सभी कलों से अच्छी निकली। आजकल का फोनोग्राफ इसी कल का सुधारा हुआ रूप है।

इसके बाद 'एडिसन' साहब का फोनोग्राफ बना और जैसा कि ऊपर लिख चुके हैं वही उसके आविष्कारक समझे जाते हैं। 'एडिसन' साहब ने फोनोग्राफ कैसे बनाया? इसकी भी विचित्र कहानी है। सुनो—

१८७६ ईसवी की बात है, वे टेलीफोन में कुछ जरूरी सुधार कर रहे थे। आवाज़ का बहुत काँपना दूर करने के लिए वे टेलीफोन के किसी बारीक हिस्से में एक सुई डाल

उसे उँगली से दबाये हुए थे। एकाएक सुई की नोक से उन्हे एक प्रकार की आवाज़ निकलती हुई मालूम पड़ी। बस, उन्होंने समझ लिया कि सुई की मदद से आदमी की आवाज़ की तसवीर खींची जा सकती है और उसी तसवीर पर सुई फिराने से वही आवाज फिर पैदा की जा सकती है। बस, उन्होंने फोनोग्राफ बनाकर तैयार कर दिया। फोनोग्राफ से आवाज निकालने के लिए पहले तवे को हाथ से घुमाना पड़ता था। बाद को घड़ी के समान उसमे कल-पुर्ज़े लगाये गये, जिससे अब वह खुद घूमता है। पर अब तो बिजली के बल पर भी फोनोग्राफ के तवे घुमाये जाते हैं। पहले के फोनोग्राफो मे भी खराबियाँ थीं और सुननेवाले को अपने कान में एक रबर की नली लगानी पड़ती थी। उससे सब लोग आवाज नही सुन सकते थे। यह ऐब दूर करने के लिए उसमें भोंपू लगा। पर अब तो बिना भोंपू के भी आवाज निकलती है।

फोनोग्राफ के बारे मे अभी बहुत-सी बाते सोची जा रही हैं। कुछ लोगों का ख़याल है कि इससे एक देश की भाषा दूसरे देशवालों को बड़े मज़े मे सिखाई जा सकती है। यदि फोनोग्राफ में एक दिन का पूरा पाठ भर कर दर्जे में लगा दिया जाय, तो मास्टर की जगह पर लड़कों को वही पढ़ा सकता है। हंगरी मे 'मीकोफोन' नाम की एक बोलनेवाली कल बनी है। यों देखने मे जान पडता

है कि वह एक छोटी-सी घड़ी है। घड़ी की ही भाँति उसमें चाभी भी दी जाती है। एक बार चाभी देने से उसमें १२ तवे तक बजते हैं। एक फोटोफोन भी निकला है। उसमें बोलनेवालों की तसवीर भी दिखाई पड़ती है। और बोलता हुआ सिनेमा तुमने शायद देखा हो। यह हाल का आविष्कार है। इससे सिनेमा में जहाँ पहले चलती-फिरती मूक तसवीरें दिखाई पड़ती थीं, वहाँ अब आवाज भी सुनाई देती है।

चौदहवाँ अध्याय

हवाई जहाज़

आजकल के आविष्कारो में हवाई जहाज़ की तरफ लोगो का ध्यान .खूब जाता है। जब भनभन करता हुआ हवाई जहाज सिर के ऊपर मँड़राता है तब लोग उसे बड़े आश्चर्य से देखते हैं। अब हवाई जहाज़ से चिट्ठियाँ भी आने-जाने लगी हैं और यह उम्मीद की जा रही है कि बहुत शीघ्र जैसे रेल मे बैठकर लोग आते जाते हैं वैसे ही हवाई जहाज़ मे भी बैठकर आने-जाने लगेंगे। हवाई जहाज .खूब तेज चलते हैं। रेलगाड़ी जितनी दूर दिन भर मे पहुँचा सकती है, उतनी दूर हवाई जहाज दो-चार घंटो मे ही पहुँचा देगा।

जैसे धीरे धीरे और सब चीजें बनी हैं वैसे ही हवाई जहाज मे भी तरक्क़ी हुई है। उड़ने की इच्छा मनुष्य में बहुत पहले से थी। छोटे बच्चे अब भी सोचा करते हैं कि यदि उनके पंख होते तो वे उड़कर चाँद के पास पहुँच जाते। बहुत-से लोग स्वप्न में उड़ते हैं। और सच पूछो तो हवाई जहाजो के रूप में मनुष्य का बहुत दिनो का सपना सच हुआ है।

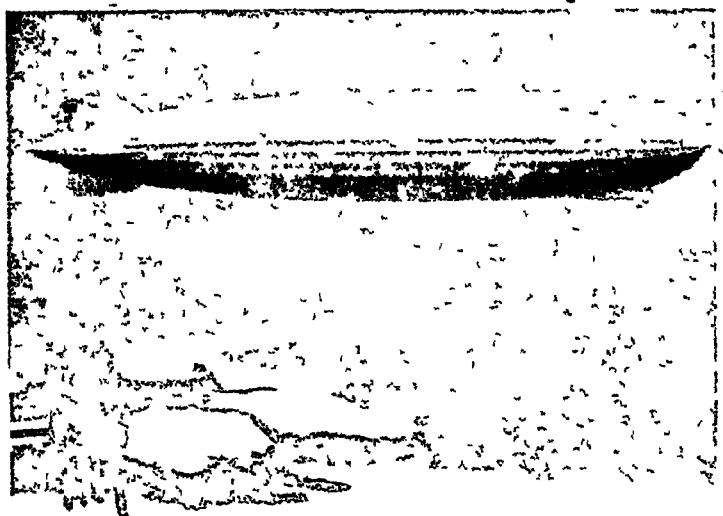
पुरानी कहानियो में उड़नखटोले का जिक्र आता है। कौन जाने तब उड़नखटोले रहे हों और लोग उन पर उड़ते रहे हो। रामायण में लिखा है कि रामचन्द्र जी पुष्कर विमान पर चढ़कर लङ्का से अयोध्या आये थे। हो सकता है कि वह विमान एक प्रकार का हवाई जहाज़ ही रहा हो। पर ज़रा यह तो सोचो कि पुरानी कहानियों मे सुनकर लोग जिस बात का विश्वास नही कर सकते थे, वह उनकी आँखो के सामने आगई है। यह कार्य्य कर दिखाने का श्रेय योरप को है। जैसे दूसरी बहुत-सी कलों का आविष्कार योरप मे हुआ है वैसे ही हवाई जहाज भी पहले पहल वही तैयार हुए हैं।

जब हवाई जहाज नही बने थे तब लोग गुब्बारों पर उड़ते थे। सन् १८०० ईसवी के आस-पास योरप में गुब्बारों पर उड़ने का ख़ूब प्रचार था। शादी-ब्याह के समय आजकल जैसे काग़ज़ के गुब्बारे उडाये जाते हैं, ये गुब्बारे बिलकुल उसी तरह के थे। पर वे चमड़े के बना करते थे। इन गुब्बारों मे सबसे बड़ा ऐब यह था कि इन्हे हवा के सहारे उड़ना पड़ता था। हवा इन्हे जिधर चाहती थी उधर ही उडा ले जाती थी। कभी कभी तो उड़नेवाले कटीली झाड़ियों में, नदियो में या समुद्रों मे गिरते थे और अपनी जान से हाथ धो बैठते थे। हवा के रुख के ख़िलाफ कोई नही उड़ सकता था। आँधी आ जाने पर तो उडनेवाले की आफत ही थी। जर्मनी

के 'जेपलिन' नाम के, एक महाशय ने गुब्बारों की बनावट में बड़ी तरक्की की। उन्होंने गुब्बारों में एक ऐसा यंत्र लगाया जिससे वे मनमाने ढङ्ग से घुमाये फिराये जाने लगे। यहीं से हवाई जहाजों का आरम्भ होता है। क्योंकि हवाई जहाजों और गुब्बारों में जो सबसे बड़ा फर्क है वह यह है कि गुब्बारों को हवा जिधर चाहती है, ले जाती है और हवाई जहाज को आदमी अपनी इच्छा के अनुसार ले जा सकता है।

जेपलिन ने अपने गुब्बारे का ऊपरी भाग पतले टीन का बनाया और उसके भीतर गैस से भरे हुए कई गुब्बारे रखे। यह इसलिए कि जिससे एक आध गुब्बारा फट जाय तो वह नीचे न आ गिरे। गुब्बारे के नीचे के हिस्से में उन्होंने ऐसी कल लगा दी जो उसे आसमान में घुमा-फिरा और चढ़ा-उतार सकती थी। ये गुब्बारे 'जेपलिन' जहाज के नाम से मशहूर हुए। इन जहाजों में चालीस आदमी तक एक साथ बैठ सकते हैं। योरप की पिछली लड़ाई में इन जहाजों ने बड़ा गजब ढाया। इन पर चढ़कर जर्मनीवालों ने पेरिस पर बड़े गोले बरसाये।

परन्तु इस तरह के हवाई जहाज से वैज्ञानिकों को संतोष न हुआ। वे ऐसा जहाज बनाना चाहते थे, जिसमें गैस भरने की जरूरत न हो और जो चिड़ियों की भाँति डैनों के सहारे उड़े। इस तरह की कोशिश जर्मनी में शुरू हुई और अमरीका में भी। अठारहवीं शताब्दी के अन्त में अमरीका

के लिनिमंथल नाम के एक वैज्ञानिक ने एक ऐसा हवाई जहाज बनाया। परन्तु एक दफा जब वह अपना जहाज उड़ा रहा था, एकाएक जहाज के इञ्जन के बिगड़ जाने से वह

जेपलिन

जहाज के साथ ही पृथ्वी पर गिर कर मर गया। उसके बाद प्रोफेसर लाँगले नाम के एक दूसरे अमरीकन ने इस काम को शुरू किया। अमरीका की सरकार ने इस काम के लिए उसे साढ़े सात लाख रुपये भी दिये, पर उसे कामयाबी न हुई।

सरकारी रुपये खराब करने के कारण लोगो ने उसका इतना तिरस्कार किया कि वह आत्महत्या करके मर गया। फिर भी अमरीका में हवाई जहाज के आविष्कार का काम जारी रहा।

अन्त मे 'ओरविल राइट' और 'विलवर राइट' नाम के दो नवयुवको ने बडी कोशिश के बाद सफलता पाई। ये दोनो नवयुवक एक साइकिल की दूकान मे नौकर थे और पुरानी साइकिलो की मरम्मत किया करते थे। सन् १९०० ईसवी मे दोनों ने मिलकर हवाई जहाज का बनाना शुरू किया। यह काम वे अक्सर समुद्र के किनारे एकान्त मे किया करते थे, ताकि काम मे किसी तरह की बाधा न पडे। चार साल बाद उन्होंने हवाई जहाज का एक ढाँचा बनाकर तैयार किया। उसकी बनावट बिलकुल मामूली थी और चिडियों मे मिलती-जुलती थी। ऊपर उठाने के लिए उसमे एक यंत्र लगा था। सन् १९०५ मे वे उस पर करीब २४ मील उडे। फिर १९०८ मे विलवर राइट ने फ्रांस मे उसे करीब ५६ मील तक उडाया।

यह आविष्कार देखकर सब लोग अचम्भे मे आ गये। इसके बाद ही सारे योरप और अमरीका मे हवाई जहाजो का बनना शुरू हो गया। धीरे धीरे हवाई जहाज में जो ऐब थे वे सब दूर किये गये। हवाई जहाज़-द्वारा बहुत दूर दूर का सफर तय किया जाने लगा। एक उडाकू ने योरप के सबसे ऊँचे पहाड़ अल्पूस को भी पार कर डाला। एक फ्रांसीसी ने

उनतालीस दिन मे १३ हज़ार मील की यात्रा की। पहले लोग सोचा करते थे कि हवाई जहाज़ घंटे में ५० या ६० मील से अधिक नही जा सकते। पर अब यह साबित हो गया कि हवाई जहाज़ सब सवारियों से तेज़ है और घंटे मे डेढ़ सौ मील तक जाता है। अब बहुत-से लोग हवाई जहाज मे ही ससार की यात्रा पूरी करते हैं।

पहले हवाई जहाजो के नीचे पहिये लगाये जाते थे। उन्ही के सहारे वे मैदान मे उतरते थे। किन्तु ऐसे जहाज बिना लम्बे-चौड़े मैदान के ज़मीन पर नही उतारे जा सकते थे। इसलिए अब हवाई जहाजो मे पहिये के नीचे नावें लगती हैं। नावो के कारण वे किसी भी चौडी नदी में उतर सकते हैं और वहीं से उड सकते हैं।

यह सब होते हुए भी अभी हवाई जहाजो की यात्रा में थोड़ा-सा खतरा है। इजन बिगड जाने पर उनके नीचे आ गिरने का डर तो रहता ही है, आँधी का झोंका भी वे नहीं सह सकते। पहले एक खतरा यह भी था कि हवा मे बहुत ऊपर जानेवालों को यह पता नही चलता था कि हवाई जहाज़ सीधा है या किसी तरफ को झुका है? यहाँ तक कि कभी कभी हवाई जहाज़ उलटा होकर उलट जाता था। परन्तु अब एक महाशय ने एक ऐसे यन्त्र का आविष्कार कर लिया है जो हवाई जहाज मे लगा रहता है और जिससे चढ़नेवालों को जहाज़ के सीधे या टेढे होने का अन्दाजा मिलता रहता

है। उसके सहारे चलानेवाला टेढ़े जहाज को सीधा करता रहता है।

हाल में इंगलेंड में एक बड़ा मजबूत और बड़ा भारी हवाई जहाज़ बना था। उसका नाम 'आर १०१' था। उस जहाज़ के बारे में यह कहा जाता था कि वैसा मज़बूत जहाज़ दुनिया में और कोई नहीं है। उसके बनानेवालों का कहना था कि चाहे जितनी तेज आँधी हो, चाहे जितने ज़ोर का पानी बरसे, उस जहाज़ का कुछ बिगड़ नहीं सकता। वह बराबर अपनी चाल से उड़ता जायगा। इंगलेंडवालों को उस जहाज़ का बड़ा गर्व था। हवाई जहाजों के क़रीब ६० विद्वान् और अफसर उस जहाज़ में बैठकर इँगलेंड से कनाडा गये थे और उसी में वापस आये थे। उसके अन्दर खाने, सोने और बैठने के लिए कमरे भी बने थे। वह एक उड़ता हुआ किला था। कनाडा की उड़ान पर गर्व करते हुए वे लोग हिन्दुस्तान आ रहे थे, परन्तु मालूम नहीं क्या बात हो गई कि फ़्रांस के पास वह जहाज़ एक ऊँची पहाड़ी से टकरा गया और उसमें आग लग गई। उसमें जो साठ विद्वान् सवार थे वे सब उसी में जलकर राख हो गये। सिर्फ़ तीन आदमी बच सके। इस घटना से इंगलेंड में बड़ा शोक छा गया और हवाई जहाज़ों की उन्नति में भारी धक्का लगा।

परन्तु तो भी उड़ने की ओर लोगों का साहस अभी कम नहीं हुआ है। हवाई जहाज़ों में दिन पर दिन

सुधार होते जा रहे हैं और मुमकिन है कि वह दिन शीघ्र ही आ जाय जब हवाई जहाज़ों पर उड़ने में कोई ख़तरा न रहे। तब जैसे लोग रेल पर सफ़र करते हैं वैसे ही हवाई जहाजों पर करेंगे। कौन जाने तब लड़के पैरगाड़ी पर चढ़ना छोड़ दें और छोटे छोटे हवाई जहाजों पर ही बैठकर स्कूल जायँ ?

पन्द्रहवाँ अध्याय

बेतार का तार और रेडियो

बेतार के तार का आविष्कार १८०७ मे हुआ। इसका श्रेय इटली के मार्किन नामक वैज्ञानिक को है। इसके पहले हमारे देश के प्रसिद्ध वैज्ञानिक सर जगदीशचन्द्र वसु ने इस सम्बन्ध मे बहुत-सी बाते मालूम की थी। परन्तु बेतार के द्वारा पहला समाचार मार्किन ने ही भेजा।

इसमे सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसके लिए तमाम दुनिया मे तार के खम्भे गाडने और तार लगाने की बिलकुल जरूरत नही। सिर्फ तार देने और तार प्राप्त करने के दो यंत्र चाहिएँ, बस, उनके ज़रिये तार आ-जा सकता है। यदि ऐसी एक कल लन्दन मे हो और दूसरी इलाहाबाद में तो उन दोनों कलो के सहारे हजारो मील का फासला होते हुए भी दोनो जगहो से लोग बाते कर सकते हैं, और करते ही हैं। इलाहाबाद के क़िले मे बेतार के तार के खम्भे गड़े हैं। उनसे कलकत्ता, बम्बई आदि को समाचार भेजे जाते हैं। दिल्ली, लाहौर, मदरास, कराची आदि शहरों मे भी बेतार के तार के खम्भे खड़े हुए हैं। इस प्रकार तार भेजने का तरीका और भी आश्चर्यजनक है। परन्तु

जो भी आविष्कार हुआ है, शुरू मे वही आश्चर्यजनक जान पडा है और बाद को वह लोगों के लिए एक मामूली बात हो गई है। आज रेलगाडी देखकर कोई आश्चर्य्य नही करता पर जब पहले-पहल रेल चली थी तब लोगों के आश्चर्य्य का ठिकाना न था। और अब तो बेतार का तार भी एक मामूली आविष्कार रह गया है, क्योंकि रेडियो के आविष्कार से अब मनुष्य हज़ारो मील दूर के लोगों से बाते भी कर सकता है। थोड़े दिन हुए श्रीमती सरोजनी नायडू अमरीका गई थी। यहाँ न्यूयार्क शहर में उन्होंने व्याख्यान दिया था। दूसरे दिन सेनफ्रांसिस्को शहर से उन्हे एक मेम का तार मिला। उसमे लिखा था—"मैं आपका व्याख्यान सुनकर मै बहुत खुश हुई। धन्यवाद।" अब सोचो कि कहाँ न्यूयार्क और कहाँ सेनफ्रांसिस्को। दोनो शहरों के बीच मे करीब हजार मील का फासला है। पर सरोजनी नायडू का व्याख्यान उतनी दूर सुनाई पड़ा। क्यों? रेडियो के द्वारा। अभी उस दिन महात्मा गान्धी राउन्ड टेबुल कान्फ्रेंस में हिस्सा लेने लंदन गये? रास्ते मे जहाज पर बैठे बैठे वे दुनिया के सब हिस्सों के लोगों से बाते करते गये? कैसे? जहाज़ मे रेडियो लगा था। लन्दन मे पहुँचने पर महात्मा गान्धी ने व्याख्यान दिया। वह व्याख्यान अमरीका के सब शहरो मे सुनाई पडा। और अमरीकावालो ने कहा—"ओह? महात्मा गान्धी बडी सुन्दर अँगरेजी

बोलते हैं"। आविष्कारों ने हद कर दी। हमारा यह मनुष्यों का देश परियों का देश हुआ जा रहा है।

अब तुम यह जानना चाहोगे कि यह सब कैसे होता है? बेतार के तार कैसे भेजे जाते हैं? सुनो। हवा में 'इथर' (आकाश) नाम का एक पदार्थ होता है। वह हवा से भी अधिक पतला होता है। पानी में ढेला फेंकने से जिस तरह गोली तरगे उठती हैं और चारों ओर बढ़ती फैलती चली जाती हैं, उसी प्रकार ज़ोर से आवाज़ करने पर 'इथर' में भी तरगे उठकर चारों ओर फैल जाती हैं। ये तरगें जब उन यंत्रों से टकराती हैं जो बेतार का तार लेने-देने के लिए बने होते हैं तब उनमें आवाज होने लगती है। बस यही बेतार के तार का रहस्य है। जैसे हमारे कानों में करीब की आवाज सुन पड़ती है वैसे ही इन यंत्रों में दूर की आवाज़ आ जाती है। रेडियम नाम के एक प्रकार के पदार्थ के अन्वेषण से इस कार्य्य में और भी सहायता मिली है। रेडियम से इस प्रकार की तरगे और भी जल्दी जल्दी पैदा की जा सकती हैं।

बेतार का तार भेजनेवाले जिस घर में बैठकर काम करते है वह इस प्रकार बन्द रहता है कि उसके भीतर-बाहर का कोई भी शब्द नहीं सुनाई पड़ता। वहीं बैठकर भेजनेवाले चारों ओर खबरें भेजते हैं। बेतार के तार का स्टेशन बनाने में बड़ा खर्च पड़ता है। इँगलेंड में इसके दो

स्टेशन क़रीब चार करोड़ रुपये में बनकर तैयार हुए हैं। बेतार के तार के खम्भे बड़े ऊँचे बनाये जाते हैं। क्योंकि वे जितने ऊँचे होंगे उतनी ही दूर तक समाचार भेज सकेंगे। इँगलेंड मे एक खम्भा करीब ३०० फीट ऊँचा है और उस पर दो सौ घोड़ों की ताकतवाला बिजली का यंत्र लगा है।

बेतार के तार का उपयोग शुरू शुरू मे डूबते हुए जहाजो को बचाने के लिए किया जाता था। समुद्र के नीचे जो तार लगाये जाते हैं उनके द्वारा वे जहाज समाचार नही भेज सकते थे जो पानी पर चलते रहते हैं। इससे मुसीबत पड़ने पर वे तार उनके लिए व्यर्थ थे। पहले-पहल बेतार के तार के आविष्कार से जहाजो को यह लाभ हुआ कि डूबने के वक्त वे चारों तरफ खबर देने लगे जिससे उन्हे वक्त पर मदद मिलने लगी। इस प्रकार इस आविष्कार से हज़ारो मनुष्य डूबने से बचे हैं। बाद को बेतार के तार-द्वारा सरकारी खबरें भी भेजी जाने लगी।

परन्तु रेडियो तो सर्वसाधारण की वस्तु हो गया है। थोड़े से खर्च से कोई भी अपने घर में रेडियो का यत्र लगा सकता है। हमने अपने एक दोस्त के यहाँ रेडियो का यत्र देखा। कलकत्ता में गाना हो रहा था और हम इलाहाबाद मे एक कमरे में बैठे बड़े मजे से उसे सुन रहे थे। छोटे छोटे भी रेडियो के यत्र बनते हैं और अकेला आदमी उन्हे अपने

साथ भी लेकर चल सकता है। रेडियो का यंत्र लेकर तुम किसी निर्जन स्थान में चले जाओ तब भी दुनिया की सारी बातें उसमें सुनकर जानते रहोगे। आवाज कौन कहे, अब तो इसके द्वारा चित्र भी भेजे जाने लगे हैं। हजारों मील की दूरी पर कोई घटना हो जाय तो रेडियो-द्वारा अखबारों में उसके समाचार के साथ साथ उसकी तसवीरें भी छपेंगी। रेडियो ने दुनिया के तमाम लोगों को पड़ोसी बना दिया है। अब बादल के समान उठा हिमालय चीनवालों से बातें करने से हमें रोक नहीं सकता। जैसे आज-कल लोग अपने साथ घड़ी रखते हैं वैसे ही वह समय करीब है जब रेडियो भी रखेंगे। ओफ, आविष्कारों के द्वारा मनुष्य की सभ्यता कहाँ से कहाँ जा पहुँची।

सोलहवाँ अध्याय

सिनेमा और टाकी

सिनेमा या बायस्कोप तुमने देखा होगा। रात के अँधेरे मे एक परदे पर चलती फिरती प्रकाशमयी तसवीरों का देखना बड़ा ही अच्छा मालूम होता है। ऐसा जान पड़ता है कि मानों जो कुछ हो रहा है, सब सच है। नदी, पहाड़, जगल, हरियाली, धूप, चाँदनी सब साफ साफ दिखाई पड़ता है। पेडों का हिलना, जानवरों का दौड़ना सब ज्यो का त्यों दिखता है। जैसे लोग कहानी या अखबार पढ़ते हैं वैसे ही अब सिनेमा भी देखते हैं। सिनेमा से दिल-बहलाव के साथ साथ शिक्षा भी मिलती है। देश-विदेश की बहुत-सी बातें मालूम होती हैं। तुम विलायत नही गये हो, पर सिनेमा मे विलायत के शहर, मनुष्य, पशु सभी कुछ देख सकते हो। उत्तरी या दक्षिणी ध्रुव की सैर सब लोग नही कर सकते हैं। पर सिनेमा मे वह बर्फानी देश देख सकते हैं। सिनेमा नाटक से भी बाजी मार ले गया। अब लोग नाटक देखना उतना पसन्द नही करते जितना सिनेमा देखना पसन्द करते हैं।

सिनेमा का आविष्कार १८९० ईसवी मे एडिसन ने किया था। और इतने हो समय मे सारी दुनिया मे यह इस

कदर फैल गया कि कुछ कहने को नहीं। अब मामूली मामूली शहरो मे भी सिनेमे का प्रवेश हो गया है। तुम पूछोगे कि सिनेमे मे तसवीरे इस प्रकार चलती-फिरती क्यों दिखाई पड़ती हैं? यह जानने के लिए तुम्हे फोटोग्राफी के सम्बन्ध में भी थोड़ा-सा जानना होगा।

फोटोग्राफी का आविष्कार १८३९ ईसवी मे हो चुका था। या यह कहना चाहिए कि उससे भी पहले अर्थात् १८३४ ईसवी मे टलवाट ने कैमरा का आविष्कार करके उससे तसवीरे उतारीं। 'नाइट्रेट आफ सिलवर' नामक पदार्थ से धुले हुए काग़ज़ पर रोशनी डालने से ये तसवीरें उतर आती थीं। बाद को वह एक तसवीर से कई तसवीरे बनाने में समर्थ हुआ। फोटोग्राफी का अब इतना अधिक प्रचार होगया है कि इस सम्बन्ध मे बहुत-सी बाते तुम किसी फोटोग्राफर से पूछ कर जान सकते हो। फोटोग्राफी के सम्बन्ध मे हिन्दी मे भी किताबे निकल चुकी हैं। उन्हे तुम पढ़ सकते हो। इस विषय पर यहाँ अधिक लिखना हम फ़िज़ूल समझते हैं।

धीरे धीरे फोटोग्राफी के सम्बन्ध मे लोगो ने नई नई बाते मालूम की। ज्यों ज्यों नई नई बाते मालूम हुई त्यों त्यों उसमें नये नये सुधार होते गये। अन्त मे एडिसन ने बहुत-से प्रयोगों के बाद सिनेमा के कैमरा का आविष्कार किया। एडिसन से पहले डाक्टर मुईब्रिज ने एक घोड़े की

एक चलती फिरती तसवीर उतार कर दिखाई थी। उसने कई कैमरों मे क्रम से एक चलते हुए घोडों का फोटो लिया। एक एक बार मे उसने बारह बारह तसवीरें ली। फिर उन तसवीरों को क्रम से इस तरह घुमाकर दिखाया कि परदे पर घोड़ा चलता हुआ दिखाई पडा। बस इसी को सिनेमा का आरम्भ समझो। पहले फोटो काँच के प्लेट पर उतारा जाता था बाद को कागज के फ़िल्म पर उतारा जाने लगा। इससे सिनेमा में और भी मदद मिली। कैमरे मे फ़िल्म की एक रील लगा दी, उसे दनादन घुमाते गये। बस तसवीरें उतरती चली गईं। उन्ही तसवीरों के बीच से रात को सफेद परदे पर रोशनी फेंकी गई तब वे दृश्य ज्यों के त्यो दिखाई पडे। बाद को चलती-फिरती तसवीरो का तमाशा दिखाने के लिए बडी बडी कम्पनियाँ बन गई। इन कम्पनियों ने अपने आदमियों को भेज करके दुनिया भर की दिलचस्पी की तसवीरें उतरवाई। कही आग लगी, कही खूब पानी बरसा, कही ज्वालामुखी भभका, कही कोई भूचाल आया या कही कोई भारी लड़ाई शुरू हो गई, तो इन कम्पनियों के आदमियों ने उन खतरे की जगहो में जाकर उनकी तसवीरें लीं और उन्हें चित्रपट पर दिखाया। इस तरह लोगो को घर बैठे बहुत-सी बाते मालूम होने लगी। इतना ही नही, इन कम्पनियों ने ऐतिहासिक और औपन्यासिक कथाओं को भी दिखाने की कोशिश की। इन्होंने बहुत-से आदमी रखे

और इतिहास की बातों का और राजाओं की लड़ाइयों का उनसे नाटक करवाया। फिर उसका फिल्म लिया और उसे परदे पर दिखाया।

इस तरह सिनेमा से ज्ञान की वृद्धि में बड़ी सहायता मिली। तसवीरें देखकर लोग चीजों को अधिक अच्छी तरह समझ लेते हैं। यों भी तुम कोई चीज देखो या सोचो तो पहले उसकी तसवीर तुम्हारे दिमाग पर खिंचेगी। सिनेमा के इतने प्रचार का यही कारण है। कभी कभी सिनेमा में अजीब तसवीरें दिखाई पड़ती हैं! तुम देखोगे कि कोई आदमी ऊँची और सीधी दीवाल पर दनादन चढ़ा जा रहा है। यह कैसे होता है? असल में कोई आदमी दीवाल पर नहीं चढ़ता। फिल्म कम्पनीवाले दीवाल की बड़ी भारी तसवीर बनाते हैं और उसे जमीन पर लिटा देते हैं। इसी तसवीर पर एक आदमी पेट के बल चलता है। बस, वे उसका फिल्म ले लेते हैं और पट पर उसे दिखाते हैं तो जान पड़ता है आदमी दीवाल पर चढ़ा जा रहा है। इसी तरह इसमें और भी बड़ी बड़ी चालबाजियाँ की जाती हैं। पर खैर, यहाँ विस्तार के साथ ये बातें नहीं बताई जा सकतीं। बड़े होने पर तुम स्वयं बहुत-सी किताबें इस विषय पर पढ़ोगे।

छोटे बच्चे जो सिनेमा देखने जाते हैं, अक्सर कहते हैं—यदि ये तसवीरें बोलती भी होतीं तो बड़ा मजा आता।

बच्चों का अब यह शौक भी पूरा हो गया। बोलते हुए सिनेमा का भी आविष्कार हो गया। यह आविष्कार हाल ही मे ईंगलेंड मे हुआ है। पर अब अमरीका, जर्मनी, फ्रांस, रूस सभी जगह इसका प्रचार हो चला है। और हमारे देश मे भी बोलता हुआ सिनेमा दिखाया जाने लगा है।

यह सिनेमा दो प्रकार से तैयार होता है। एक मे तो फिल्म पर ही आवाज भरी रहती है और दूसरे मे मूक फिल्म अलग होती है और आवाज़ भरे प्लेट अलग। पहले में फ़िल्म लेते समय ही उसकी एक ओर पतली-सी धारी मे आवाज भर दी जाती है। फिर जब फिल्म चलती है तब उसमे से आवाज़ भी निकलती जाती है। दूसरे में ज्यों ज्यों फ़िल्म चलता है त्यों त्यों ग्रामोफोन से आवाज़ निकलती है। अभी बोलते सिनेमा मे थोड़ी-सी त्रुटियाँ हैं। पर उनके दूर होते कितनी देर लगेगी। यह उम्मीद की जा रही है कि अब आनेवाले युग मे बोलते सिनेमा का ही बोल-बाला रहेगा और शिक्षा के प्रचार में इससे बड़ी मदद मिलेगी।

पिछली बार इँगलेंड मे पार्लियामेंट का जो चुनाव हुआ था उसमें बोलते सिनेमा से बड़ी मदद ली गई। जो लोग पार्लियामेंट की मेंबरी के लिए खड़े हुए थे उन्होंने अपने अपने व्याख्यान का बोलता फिल्म उतरवाया और उन्हें तमाम गाँवों मे व्याख्यान देने के लिए भेजवाया। जरा सोचो तो कि यह क्या मजे की बात है कि पार्लियामेंट के

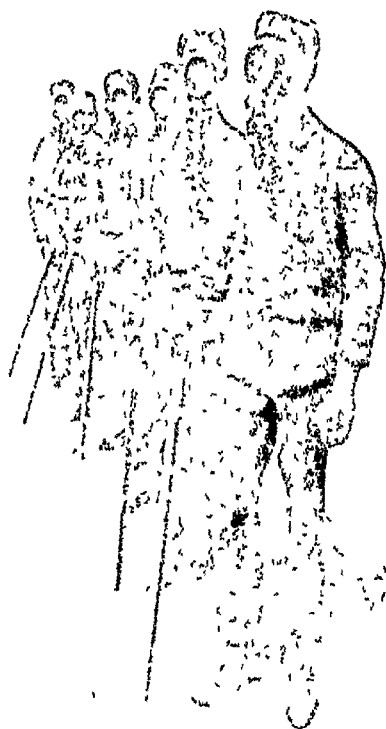
मेम्बर साहब अपने घर मे पड़े आराम कर रहे हैं और उनकी तसवीर गाँव गाँव में घूम कर कह रही है—"हमको वोट देना, हमको वोट देना।" महात्मा गान्धी के एक व्याख्यान का भी बोलता फिल्म लिया गया और वह अमरीका मे दिखाया गया। इससे अमरीकावालों ने विना गान्धी के अमरीका गये ही यह जान लिया कि महात्मा गान्धी कैसे हैं और क्या बोलते हैं। बोलते सिनेमा से दुनिया की भाषायें सीखने मे भी लोगों को खूब मदद मिलेगी।

इस दिशा मे एक और आश्चर्य्यजनक वस्तु लोगों के सामने आनेवाली है। वह है टेलीविजन। टेलीविजन के द्वारा एक स्थान पर जो नाटक होगा वह दुनिया के सब भागों में दिखाया जा सकेगा और सब जगह उसकी आवाज भी सुनाई पडेगी। इस तरह सारी दुनिया के लोग एक साथ ही एक नाटक देखेंगे और गाना सुनेंगे।

राह चलते लोग सोच लेते हैं। मतलब यह कि आज-कल के लोग बहुत जानकार हो गये हैं और यही कारण है कि आज-कल बड़ी शीघ्रता से आविष्कार हो रहे हैं।

आविष्कारों की यह उन्नति १९ वीं शताब्दी के आरम्भ से ही देख पड़ती है। तुम देखोगे कि एक आदमी ने एक आविष्कार किया तो उससे दस आदमियों ने दस किस्म के आविष्कार सोच लिये। भाफ का इंजन बनते ही रेल, जहाज, आटा-कल, पुतलीघर, पानी खींचने का यंत्र, कृषि के यंत्र आदि चीजें बनीं। कोई भी चीज़ जो तुम्हें आज दिखाई पड़ेगी वह किसी न किसी आविष्कार का फल है। इतनी किताब पढ़ जाने के बाद उनमें से बहुतों के बारे में तुम स्वयं सोच सकते हो। कुछ का जिक्र संक्षेप में हम नीचे किये देते हैं।

१८४३ ईसवी में 'चार्ल्स थरबर' ने टाइप राइटर का आविष्कार किया। आज हर एक दफ़्तर में टाइप राइटर खड़खड़ाता हुआ नजर आता है। १८४६ ईसवी में कपड़ा सीने की मशीन का आविष्कार 'इलियास होव' ने किया। यह मशीन कितनी उपयोगी साबित हुई है यह तुम स्वयं सोच सकते हो। १८४६ ईसवी के आस ही पास 'डी लेसेप्स' ने स्वेज नहर बनाई। इससे भारतवर्ष से योरप जाने का सीधा रास्ता निकल आया। चूँकि नहर स्वेज कोई प्राकृतिक चीज नहीं है इसलिए यह भी एक बड़े काम का आविष्कार ही है। ऐसे ही अमरीका में पनामा की नहर भी, जो स्वेज नहर के बाद

बनी है, आविष्कार है। इसी समय के आस-पास जर्मनी में

विषैली गैसों से बचने के लिए आक्सीजन का थैला जो पीठ में है। वहां से नली-द्वारा आक्सीजन नाक में पहुँच सकता है। बाहर की हवा की अब जरूरत नहीं।

गनकाटन का आविष्कार हुआ और इसमें बारूद से बहुत

अधिक भड़कनेवाली शक्ति पाई गई। १८४६ ईसवो में 'डेनिसन' ने दियासलाई बनाने की मशोन बनाई। इससे आग जलाना कितना आसान हो गया, यह बताने की जरूरत नही। १८५१ ईसवो मे डाक्टर 'चार्ल्स जी पेज' ने बिजली से चलनेवाला इजन बनाया। इसी वर्ष 'सेमोर' ने खेत काटने की मशीन बनाई और 'गोरी' ने बर्फ बनाने की मशीन बनाई। १८५२ में 'चानिग' और 'फार्मर' ने मिल कर 'फायर अलार्म' का आविष्कार किया। इससे बड़े शहरों मे आग लगने पर उसके दबाने में कितनी मदद मिली, यह सहज ही सोचा जा सकता है। १८५५ ईसवी मे 'सेफ्टी मैचेज' बनी।

कहाँ तक गिनाये, पैरगाड़ी, घड़ी, पुतलीघर, सड़क कूटने का इजन, बोझा उठाने की क्रेन, खुर्दबीन, दूरबीन, बाल काटने की मशीन आदि छोटी से छोटी और बड़ी से बड़ी चीजों का आविष्कार हुआ। ये सब आविष्कार १८३१ ईसवी से लेकर १९३२ ईसवी के बीच तक मे हुए हैं। यानी कुल सौ वर्षों मे। इन सौ वर्षों में दुनिया कहाँ से कहाँ पहुँच गई, यह बतलाना कठिन है। इन आविष्कारों के फलस्वरूप बड़े बड़े शहर बसे, बड़े बड़े कारखाने खुले और मनुष्य भी इस मशीन के युग मे एक मशीन बन गया। अब वह पुराना गाँव के जीवन का आनन्द नहीं रहा। इसी लिए बहुत-से विद्वान् इस मशीन के युग को बुरा और राक्षसी युग बताते हैं और उस प्राचीन काल को अच्छा सोने का युग कहते हैं।

परन्तु यह तय है कि अब दुनिया लौट कर पीछे की तरफ नहीं जा सकती। अब लोग यह न चाहेंगे कि वे अखबार न पढ़े, रेल पर न चढ़ें, तार न भेजे, आदि, इसलिए जरूरत इस बात की है कि इस युग को कोसने के बजाय हम इसकी बुराइयों को दूर करने का प्रयत्न करें।

पुराने ज़माने में जिन चीजों का लोग स्वप्न देखा करते थे अब वे प्रत्यक्ष हो रही हैं। ऐसे-ऐसे यत्र बन गये हैं कि उनकी सहायता से मनुष्य पृथ्वी ही नहीं, दूसरे लोकों की भी बातें जानने लगा है। अब यन्त्रों के सहारे यह बात मालूम हो जाती है कि कब भूचाल आ सकता है, कब तूफान आ सकता है, कब पानी बरसेगा। ज्योतिष-विद्या की इतनी अधिक उन्नति हो गई है कि मनुष्य ने आसमान के तारों तक को गिन डाला है। किस तारे में क्या है, यह भी मालूम हो गया है। जहाँ मनुष्य ने हर दिशा में अपना ज्ञान बढ़ाया है वहाँ उसने रोगों से लड़ने के लिए भी खूब अच्छे अच्छे आविष्कार किये हैं। शुरू में मनुष्य का वैद्य केवल प्रकृति थी। जो बीमारी उसकी समझ में नहीं आती थी उसको वह शैतान का काम समझता था। हैजा, प्लेग आदि का धावा होता था तो लोग घबड़ा जाते थे और बुरी तरह भयभीत हो उठते थे। अब इन रोगों से कोई नहीं घबड़ाता। वैज्ञानिकों के बराबर परिश्रम से हर एक रोग का इलाज निकल आया है। पहले हैजा या प्लेग आदि रोग असाध्य समझे जाते थे।

अठारहवाँ अध्याय

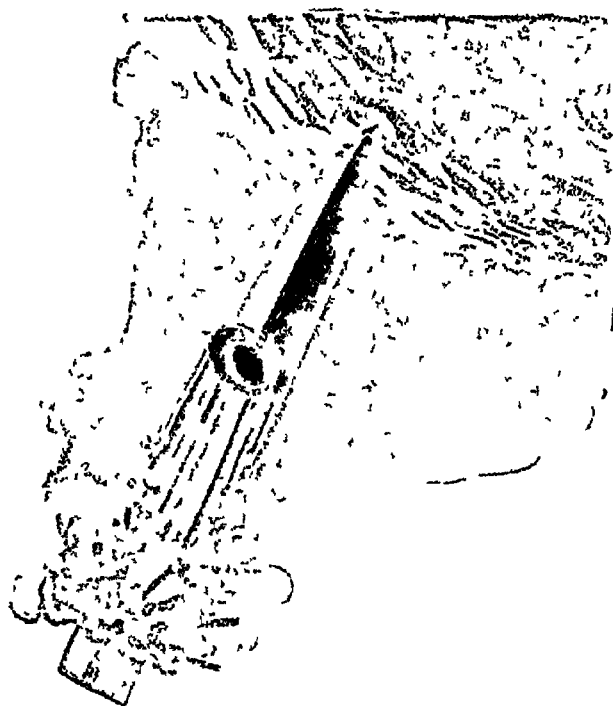
भविष्य

आज-कल के जमाने को देखकर इस बात का अन्दाजा लगाया जा सकता है कि ससार का भविष्य क्या होगा। अब तक की मनुष्य की सभ्यता युद्ध की सभ्यता कही जा सकती है। जितने बडे बड़े आविष्कार हुए हैं, उनका एक मतलब यह भी रहा है कि आदमी आदमी को लड़ाई मे हरा दे। तोप, बन्दूक, तारपीडो सब इसी लिए बने हैं। शुरू मे पत्थर के हथियार जानवरो की और उनके बाद विरोधी आदमियो की भी जान लेने के लिए बने थे। भाला, बर्छी, धनुष आदि सबका यही मतलब था। अब भी इसी दिशा की ओर आविष्कार होते चले जा रहे हैं। बड़े-बड़े आविष्कारक यह सोचा करते हैं कि वे ऐसी कौन-सी चीज बना ले कि उसके सहारे से बडी-बड़ी फ़ौजों को चुटकी बजाते मार गिराये और बड़े-बड़े शहरों को मिनटों मे मिट्टी में मिला दें। कभी सुन पड़ता है, जर्मनी ने ऐसी तोप बनाई जो ३०० मील के शहरों पर भी गोला बरसा सकती है, कभी सुन पड़ता है, अमरीका ने ऐसा पनडुब्बा जहाज बनाया है जो बड़े बड़े जंगी जहाजों को कागज की नाव की तरह

कतर सकता है। कभी सुन पडता है, रूस एक ऐसी गैस तैयार करने मे लगा है कि यदि उसे किसी शहर के ऊपर छोड़ दे तो शहर के शहर नष्ट हो जायें। मतलब यह कि आविष्कार करने मे जितने भी बढ़े-चढ़े सभ्य देश हैं वे सदा इसी फिराक मे रहते हैं कि उनकी ताकत—मनुष्यों के प्राण हरने की ताक़त—किसी तरह कम न होने पावे। ज्यों-ज्यों आविष्कार होते गये और मनुष्य सभ्य और शिक्षित होता गया, त्यों-त्यों उसकी लडाई-झगड़े की आदत भी बढ़ती गई। योरप की बड़ी लडाई को अभी बहुत दिन नहीं हुए। कुछ ठिकाना है उसमे कितने लाख आदमी मरे और घायल हुए! यह लडाई सभ्य लोगो की थी। पढ़े-लिखे लोगो की। और मजा यह कि इतने नुकसान के बाद भी दुनिया मे नई-नई फौजें खड़ी की जा रही हैं। आदमियों के प्राण लेने के लिए नये-नये हथियारों का आविष्कार किया जा रहा है। तुम कहोगे, तब क्या होगा? तब क्या संसार के सब मनुष्य आपस में लडकर मर जायँगे? यह तो बडा भयङ्कर है।

यहाँ एक बात सोचने की है। आविष्कारों को आवश्यकता की जननी कहा गया है। जब जैसी जरूरत पड़ी है तब वैसे आविष्कार हुए हैं। अब इस समय क्या जरूरत है? जरूरत है इस बात की कि कोई आदमी एक ऐसा रास्ता दिखा दे जिससे संसार से युद्ध का, लडाई-झगडे का, अन्त

हो जाय। एक ऐसा यंत्र बनाना, जो दुनिया की सारी तोपें और गोले-गोलियो को बेकार साबित कर दे, बेशक बड़ा टेढ़ा काम जान पड़ता है। पर ऐसे यत्र का एक नमूना महात्मा गांधी ने अपने अहिसा के रूप मे दिखा दिया है और उसका असर भी पडा है। महात्मा गांधी का कहना है, आदमी आदमी को घृणा से, लड़ाई से, धोखे से नहीं, बल्कि प्रेम से, विश्वास से और सचाई से जीत सकता है। इस बात को कहा तो बहुत-से लोगों ने है, पर उनका इतना असर नही पडा। इसी बात को बुद्ध ने कहा था। इसी बात को ईसा ने कहा था। इसी बात को मुहम्मद ने कहा था। बहुत-से लोगों ने उनकी बातों को सुना। पर ससार से झगड़े नहीं मिटे। बात यह थी कि तब पर्वतों, समुद्रों और दुर्गम घाटियों के कारण ऐसी बातों का प्रचार एक ही आध देश के लोगों मे हो सकता था। और बाकी देशों के लोग इन बातों को न जानने के कारण उस देश के अस्त्र-हीन लोगो पर वार कर सकते थे। पर अब वह बात नही रही। अब अखबार, तार, रेडियो, सिनेमा आदि के द्वारा सारी दुनिया के लोगों से कोई बात कुछ ही घटों के अन्दर कही जा सकती है। आविष्कारों ने संसार के सब मनुष्यों को इतना क़रीब ला दिया है कि सारा ससार एक भारी कुटुम्ब-सा बन गया है। कुटुम्ब के लोग आपस मे क्यों लड़ें? इस बात को महात्मा गांधी

ने समझा है। उनका सत्याग्रह वर्त्तमान सभ्यता के सर्वोत्तम आविष्कारों मे स्थान पा सकता है। प्रेम का हठ किस प्रकार काम करता है, यह उन्होंने दिखा दिया है। भविष्य मे

राकेट मे बैठकर मनुष्य चन्द्रमा और तारों मे पहुँचेगा।

यदि महात्मा गांधी सबसे बडे आविष्कारक समझे जायँ और सबसे बडा आविष्कार उनका सत्याग्रह हो तो कोई आश्चर्य्य नहीं। अभी यह प्रयोग सिर्फ भारतवर्ष में हुआ है। पर

सारे संसार का ध्यान इसकी ओर है और योरप के बहुत-से विद्वानों ने इसकी शक्ति को स्वीकार कर लिया है। इसलिए यह तय है कि आदमियों के प्राण लेनेवाले आविष्कारो का शीघ्र ही अन्त होगा और उसे सुख देनेवाले आविष्कार अधिक होंगे।

बिजली की रोशनी हर घर और हर झोंपडे में देख पड़ेगी। रेडियो का यंत्र हर आदमी के पास होगा। हर एक राज्य इस बात को देखेगा कि राज्य में कोई भूखा प्राणी न रहे। इस तरह कोई आदमी दुखी न रहेगा। हर एक आदमी प्रसन्नता के साथ ससार की भलाई के लिए काम करेगा और सुख की नींद सोयेगा। कोई किसी से बड़ा और कोई किसी से छोटा न समझा जायगा। सब आदमी एक दूसरे को भाई भाई समझेंगे।

हवाई जहाजो की और तरक्की होगी। एक स्थान से दूसरे स्थान पर लोग प्रायः हवाई जहाजो से ही आया-जाया करेंगे। सड़कों पर चलने के लिए जैसे पैरगाड़ी बनी है, कौन जाने उसी तरह छोटे-छोटे हवाई जहाज चल पड़ें और उनका उडाना हर एक आदमी के लिए सरल हो जाय। यह भी हो सकता है कि उड़ते हुए शहर बसाये जायँ। क्या तुम सोच सकते हो कि उड़ते हुए शहर कैसे होंगे? बड़े ऊँचे ऊँचे हवाई जहाज होंगे। उनमें मीलो लम्बे लोहे के रस्से झूलते होंगे। उन रस्सों मे बड़े बड़े लोहे के पटरे बँधे होंगे। और उन पटरों पर

बने होंगे मकान, सड़क और बाजार! उड़ते शहर चाहे न भी बनें पर उडने स्कूल जरूर बनेंगे, जिनमें लड़के घूम घूम कर देश-विदेश की बातें सीखेंगे।

रोग कम होंगे। आदमी की उम्र भी लम्बी होगी। इससे दुनिया की आबादी बहुत बढ़ जायगी। पर यह मत सोचो कि इतने आदमी रहेंगे कहाँ? सारी दुनिया एक बडा-सा शहर बन जायगी। रेलगाड़ियाँ जमीन के नीचे नीचे चलेंगी। हवाई जहाज आसमान पर उड़ेंगे। पृथ्वी पर बड़े-बड़े कल-कारखाने खुलेंगे और मोटरें चलेंगी। खाने के लिए इतने आदमी बढ़ जायँगे कि केवल दिन में काम किये काम न चलेगा। तब रात-दिन काम होगा। नकली धूप बनाई जायगी। मनुष्य को मुमकिन है सोने की जरूरत न पड़े। कोई ऐसी दवा बन जायगी, जिसको खाकर वह थकान दूर कर सकेगा। जो गेहूँ आज-कल छः महीने में पक कर तैयार होता है वह विज्ञान के जोर से सिर्फ ६ दिन में पक कर तैयार हो जायगा।

जैसे मूक सिनेमा के बाद बोलता हुआ सिनेमा बना है वैसे ही यह बहुत सम्भव है कि बोलती हुई किताबे भी बन जायँ। उस युग में यदि कोई माँ चाहेगी कि उसका बेटा पैदा होते ही बढ़कर बडा भारी जवान आदमी बन जाय तो शायद यह भी विज्ञान के जोर से हो जायगा। पेड़-पौधे पूरे पूरे आदमी के कब्जे में आ जायँगे। लोग चाहेंगे

तो चने के पेड़ को बढ़ाकर बरगद के पेड़ के बराबर बना देंगे। और वट के वृक्ष को इस तरह उगायेंगे कि वह पचासों वर्ष में भी चने के पेड के बराबर न हो सके।

पृथ्वी गोल है और हमारे देश के ठीक नीचे अमरीका है। कौन जाने कि वैज्ञानिक लोग हिन्दुस्तान में एक ऐसी सुरङ्ग खोद डालें जो सीधी अमरीका में पहुँच जाय। कुछ लोगों का कहना है कि पृथ्वी के अन्दर इतनी आँच है कि यह सम्भव नहीं हो सकता। पर उस आँच में न गल सकनेवाली किसी वस्तु का आविष्कार हो जाय तो?

अभी तो ये सब ख्याली पुलाव हैं। आविष्कारों के भविष्य के सम्बन्ध में इसी तरह की बहुत-सी अजीब अजीब बातें तुम स्वयं भी सोच सकते हो। पर इस बात से तो कोई इनकार नहीं कर सकता कि आगे एक बडा विचित्र जमाना आनेवाला है। उस ज़माने में सभी चीजें बदली हुई होंगी।

कुछ भी हो, पर यह तो तय है कि वह मनुष्य के लिए प्रेम का ज़माना होगा। लड़ाई-झगड़े कहानियों की बातें होंगी। संसार में बुराइयों को दूर करने का प्रयत्न हो रहा है और एक वह दिन अवश्य आयेगा जब इस संसार में कोई ऐब न रह जायगा। सारी दुनिया एक सुन्दर परी देश के समान हो जायगी और मनुष्य का ज्ञान इतना बढ़ जायगा कि उसकी हर एक इच्छा पूरी

हो सकेगी। कौन जाने, तब लड़के अपनी माँ से रूठने पर भाग कर किसी तारे में चले जायँ और वहाँ से बे-तार के तार-द्वारा अपने मास्टर को खबर भेजे—"मेरी आज की छुट्टी मंजूर कीजिए, मैं मङ्गल में आ गया हूँ!" अगले १०० वर्ष जो लोग जिन्दा रहेंगे वे इस तरह की बहुत-सी बातें देखेंगे और सुनेंगे।